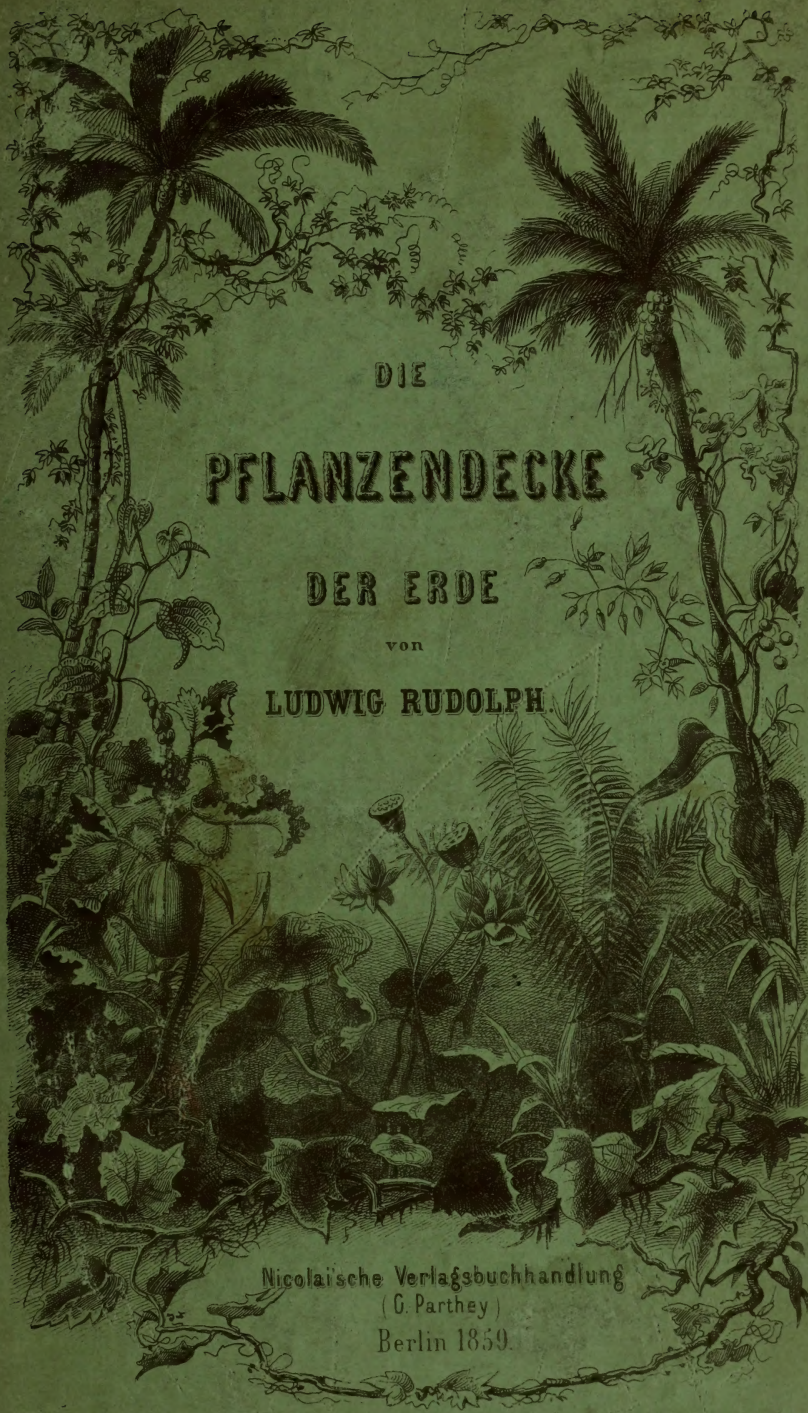
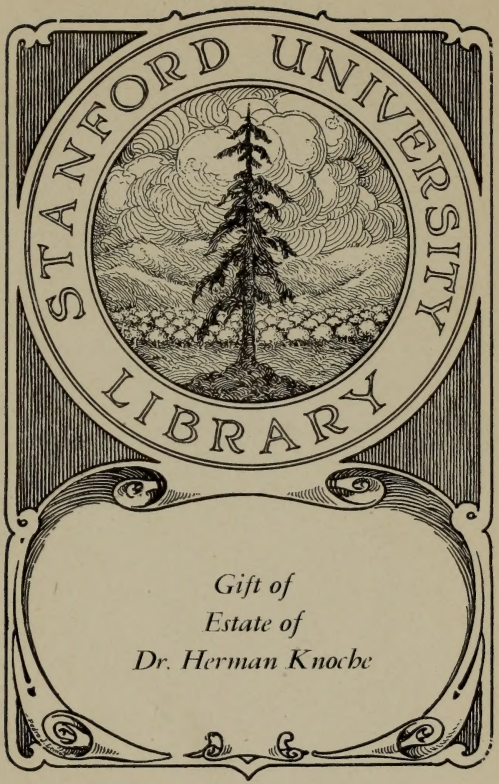


DIE PFLANZENDECKE DER ERDE

von

LUDWIG RUDOLPH.

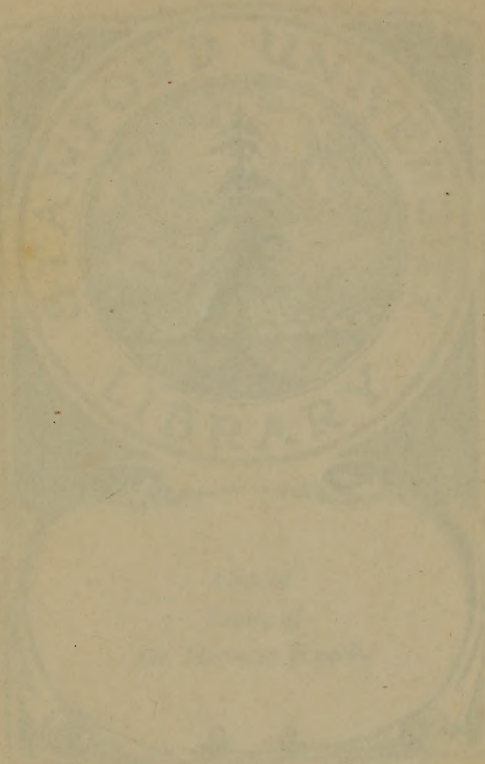
Nicolaïsche Verlagsbuchhandlung
(G. Parthey)
Berlin 1859.



California Academy of Sciences Library

By action of the Board of Trustees of the Leland Stanford Junior University on June 14, 1974, this book has been placed on deposit with the ***California Academy of Sciences Library.***

P. Cramer.



California Academy of Sciences Library

Gemalt v. H. Krämer.

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin.

Die

Pflanzendecke der Erde.

Populäre Darstellung

der

Pflanzengeographie

für gebildete Naturfreunde.

Nach den neuesten und besten Quellen zusammengestellt und bearbeitet

von

Ludwig Rudolph,

Oberlehrer an der städtischen höheren Töchterschule zu Berlin.

Zweite vermehrte Ausgabe.

Mit einem Titelbilde in Farbendruck und zwölf Tafeln in Tondruck, gezeichnet von dem Landschaftsmaler H. Krämer.

Berlin,

Nicolaische Verlagsbuchhandlung.

(G. Parthey.)

1859.

765498

„Nur der Geschmack genießt, was die Gelehrsamkeit pflanzt."
Schiller.

„Selbst erfinden ist schön, doch glücklich von Andern Gefundnes
Fröhlich erkannt und geschätzt, nennst Du das weniger Dein?"
Göthe.

Botany
QK 101
.R83
1859

Vorrede.

Wenn es die Aufgabe des Gelehrten von Fach ist, seine Wissenschaft zu fördern, indem er durch sorgfältige Beobachtungen und gründliche Forschungen ihren Umfang erweitert, oder durch glückliche Ideen ein tieferes Eindringen in ihren Inhalt möglich macht: so mag es dem Schulmanne vergönnt sein, der ja ohnedies die Aufgabe hat, die Wissenschaft in das Leben einzuführen, jene Schätze der Wissenschaft zu sammeln, zu ordnen, und dieselben, befreit von dem gelehrten Apparat, dem größeren Publicum darzubieten.

Zu den Wissenschaften, welche einer allgemeinen Verbreitung fähig und in hohem Grade werth sind, gehört besonders die Pflanzengeographie. Nicht nur dem eigentlichen Gelehrten, sondern jedem Gebildeten überhaupt muß sie von hohem Interesse sein. Jeder Mensch lebt in der Natur, und aus dem Umgange mit ihr Nahrung für Geist und Gemüth zu ziehen, ist ein allgemeines Bedürfniß, das von Jedem empfunden wird, wenn es auch nur Wenigen zum klaren Bewußtsein kommt. Daß die Natur uns die edelsten Genüsse darzubieten vermag, ist allgemein anerkannt; daß sie aber auch eben so sehr im Stande ist, die edelsten Kräfte unseres Geistes in Bewegung zu setzen, und daß die Beschäftigung mit ihr eine wahrhaft humane Bildung eben so gut zu fördern vermag wie alle übrigen Studien — das ist eine Wahrheit, um deren Anerkennung die Naturwissenschaft immer noch zu kämpfen hat. — Wenn der

Mensch ernst und feierlich gestimmt wird, sobald er der Natur gegenübertritt: so ist dies zunächst ein bewußtloses Empfinden ihres gesetzlichen und vernünftigen Waltens; es ist das stillschweigende Anerkennen einer höheren Ordnung, die eben einem Jeden, dem Gebildeten wie dem Ungebildeten, sogleich Ehrfurcht abnöthigt. Bringen wir uns aber die Gesetze zum Bewußtsein, nach welchen die Natur verfährt; tritt uns aus der sinnlichen Form, die uns erfreut, der Gedanke entgegen: dann fühlen wir uns höher, edler gestimmt. Und je mehr wir eindringen in den tieferen Zusammenhang aller Erscheinungen, je mehr der gesammte Schöpfungsplan sich unseren geistigen Blicken enthüllt: desto näher fühlen wir uns dem Urheber aller Dinge, welchem ähnlich zu werden ja das Endziel aller unserer Bestrebungen sein soll.

Von allen Erscheinungen, welche uns in der Natur entgegentreten, steht uns die Pflanzenwelt am nächsten. Sie bekleidet den Boden, der uns trägt; sie liefert uns unsere hauptsächlichste Nahrung; mit ihr schmücken wir die Umgebung unserer Wohnstätten. Mit sorgsamer, liebender Hand werden die Gewächse überall gepflegt; denn sie reden eine Sprache, die von Jedem verstanden wird, sie gewähren reichlichen Lohn dem, der ihrer wartet. Demnach ist die Beschäftigung mit der Pflanzenwelt so alt wie das Menschengeschlecht, und die Belehrung über dieselbe ein Recht, auf welches Jeder Anspruch hat. Wie sieht es aber oft mit dieser Belehrung aus? Wenn irgendwo, so paßt hier Schiller's Ausspruch über die drei Alter der Natur:

„Leben gab ihr die Fabel, die Schule hat sie entseelet,
Schaffendes Leben auf's Neu' giebt die Vernunft ihr zurück."

Wir beschreiben Pflanzen. Unsere Schüler lernen die technischen Ausdrücke kennen, deren die Botanik sich bedient; sie erfahren, welches die charakteristischen Merkmale einer Pflanze sind; sie bekommen eine Vorstellung von den wichtigsten Pflanzenfamilien, und wenn es hoch kommt, so schließt sich hieran noch Einiges über den Bau und das Leben der Pflanzen. Zu diesem Letzteren aber gelangt immer nur ein sehr kleiner Theil unserer Schüler. Und treten sie nun mit dem gewonnenen Wissen hinaus in die Natur, wie oft drängt sich ihnen dann die Wahrheit des Ausspruches auf:

„Weil du lieseſt in ihr, was du ſelber in ſie geſchrieben,
Weil du in Gruppen für's Aug' ihre Erſcheinungen reih'ſt,
Deine Schnüre gezogen auf ihrem unendlichen Felde,
Wähnſt du, es faſſe dein Geiſt ahnend die große Natur?"

Es weht uns noch etwas ganz Anderes aus der Natur entgegen, als was wir gelernt; wir fühlen, daß die Summe von Einzelheiten, die wir im Gedächtniß tragen, so groß ſie auch ſein mag, immer nicht das Ganze iſt. Und doch möchten wir ſo gern über dieſes Ganze uns Rechenſchaft geben. Dazu reicht aber die erhaltene Belehrung nicht aus, denn

„Was man nicht weiß, das eben brauchte man,
Und was man weiß, kann man nicht brauchen."

Es fehlt unſerem Unterricht leider zu oft die Beziehung des Einzelnen auf das Ganze, die Erweiterung der Ausſicht, die hinter dem vorliegenden Gegenſtande der Betrachtung die ganze Fülle ähnlicher Erſcheinungen ahnen läßt, die dem Gemüthe Befriedigung, der Phantaſie Nahrung giebt und den Eifer zum Weiterforſchen anregt. Dieſe Beziehung des Einzelnen auf das Ganze tritt uns aber in der Natur ſelbſt ſtets entgegen, und um ſo ſchmerzlicher empfinden wir die Lücke, welche ein mangelhafter Unterricht in dieſer Hinſicht gelaſſen. Was bleibt dem Einzelnen dann weiter übrig, als den ganzen Vorrath ſeines Wiſſens als unnützen Ballaſt über Bord zu werfen, ſich dem ungetrübten, wenn auch unverſtandenen Genuß der Natur vollſtändig hinzugeben und ſich mit dem Ausſpruch zu begnügen:

„Grau, theurer Freund, iſt alle Theorie,
Und grün des Lebens goldner Baum."

Die oben angedeutete Lücke läßt ſich indeß allerdings ausfüllen, und zwar iſt es die Pflanzengeographie, welche hier zwiſchen der erhaltenen Belehrung und dem ſpäter ſich fühlbar machenden Bedürfniß vermittelnd eintritt. Sie faßt die Pflanzendecke der Erde als ein Ganzes auf. Sie hebt diejenigen Gewächſe beſonders hervor, welche einer Gegend den Charakter geben und ſchildert ſie nach ihrer Phyſiognomie, wie nach ihren Beziehungen zu einander; ſie beachtet ferner die wichtigſten Culturpflanzen, welche der Menſch über die Erde verbreitet und durch welche er den Vege-

tationscharakter einer Gegend umgestaltet hat; und endlich schildert sie die landschaftliche Physiognomie der verschiedenen Gegenden auf der ganzen Erde.

Das ist es, was ich dem geneigten Leser in populärer Bearbeitung hier darbiete. Dem größeren Publicum sind die bekannten pflanzengeographischen Darstellungen meist ungenießbar, indem die Menge lateinischer Pflanzennamen, welche in denselben vorkommen, den Gesammteindruck stören. Durch die äußere Einrichtung, welche ich der vorliegenden Schrift gegeben, glaube ich den genannten Uebelstand beseitigt zu haben, ohne den wissenschaftlichen Boden zu verlassen. Der mit der Botanik minder Vertraute kann die am Fuß der einzelnen Seiten aufgeführten wissenschaftlichen Namen ohne wesentlichen Verlust für seine Belehrung übergehen, während dieselben dem Botaniker als eine unentbehrliche Zugabe willkommen sein werden. Auf diese Weise wird von dem Leser nur ein geringes Maß von botanischen Vorkenntnissen gefordert, das sich mit leichter Mühe erwerben läßt; der Inhalt des Gegenstandes selbst aber wird, wie die Natur desselben es mit sich bringt, ihm größere Befriedigung gewähren, als das Studium botanischer Handbücher, so trefflich dieselben für ihren Zweck auch sein mögen.

Die hauptsächlichsten Schriften, welche ich meiner Arbeit zu Grunde gelegt habe, sind folgende:

A. v. Humboldt's Essai sur la Géographie des plantes, accompagné d'un Tableau physique des régions équinoxiales. Paris 1807.

Desselben Ansichten der Natur. Stuttgart und Tübingen 1849.

Professor Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie. Berlin 1836.

Professor Grisebach, Berichte über die Leistungen in der Pflanzengeographie. Berlin 1845—1855.

Professor H. Berghaus, Grundriß der Geographie in fünf Büchern. Breslau 1843.

Indem ich den Werken der genannten Verfasser, so wie den Schriften von Oken, Schleiden, Schouw und mehreren Anderen in Betreff des Inhaltes meiner Arbeit zum Danke verpflichtet bin, darf

ich nur die Anordnung des Stoffes und die Form der Darstellung als mein Eigenthum in Anspruch nehmen. Ob ich in Betreff der Auswahl des Materials die rechte Mitte zwischen dem Zuwenig und Zuviel gehalten, in Betreff der Bearbeitung aber den rechten Ton getroffen, welcher dem größeren Publicum zusagt — das zu beurtheilen überlasse ich zunächst Denjenigen, welchen die Bildung der heranwachsenden Jugend anvertraut ist, deren Belehrung ich bei meiner Arbeit vorzugsweise im Auge gehabt habe. Unseren heranreifenden Jünglingen und Jungfrauen eine Lectüre darzubieten, welche sich an die in der Schule erhaltene Belehrung über Gegenstände der Botanik und Geographie anschließt, ist eben so sehr mein Bestreben gewesen, als einem auch von Erwachsenen gefühlten Bedürfniß entgegen zu kommen.

Dem eben genannten Zweck der vorliegenden Arbeit muß ich noch einige Bemerkungen über ihre innere Einrichtung anreihen. In Betracht, daß die Schrift eine populäre sein soll, habe ich die Temperaturangaben überall in Graden des Réaumur'schen Thermometers ausgedrückt; eben so beziehen sich die Längenangaben jederzeit auf den Meridian von Ferro. Ferner bemerke ich noch, daß das Verhältniß, in welchem diese Arbeit zu meinem im Jahre 1852 erschienenen Atlas der Pflanzengeographie steht, zwar ein solches ist, daß sie als Erläuterungs- oder Begleitschrift zu demselben angesehen sein will; doch ist nicht zu erwarten, daß alle in dem vorliegenden Buche genannten Einzelheiten auch in dem Atlas zu finden wären. Hierzu ist der Raum in den Karten oft ein viel zu beschränkter. Während der Atlas nur das Wesentlichste von dem Inhalte dieser Schrift für das Auge zusammengestellt darbieten will, beabsichtigt diese selbst, jenen sinnlichen Darstellungen Geist und Leben zu verleihen.

Hiermit übergebe ich diese Arbeit vertrauensvoll dem Urtheile der Sachverständigen. Weit entfernt, mit den Männern der Wissenschaft, welche in diesem Fache Bedeutendes geleistet, noch mit den Meistern des Stils, welche die Zierde unserer schönen Litteratur sind, in die Schranken treten zu wollen: habe ich doch danach gestrebt, mir von dem Lichte Jener Klarheit zu holen, an der Begeisterung der Letzteren mich zu erwärmen. Und diese Wärme ist es, die ich unserer Jugend gern gönnen möchte, welche leider noch zu oft unter

der Last von Namen, Zahlen und todten Begriffen schmachtet, so sehr auch von den achtbarsten Pädagogen gegen solches Unwesen angekämpft wird. Die systematische Botanik hat nun einmal für die meisten Menschen wenig Anziehendes, und doch kann man ihr leicht Reiz und Leben verleihen, wenn man es nicht verschmäht, die ästhetische Seite der Natur mit in den Bereich der Belehrung zu ziehen. Wie sich dies erreichen läßt, habe ich in dem Anhange darzustellen versucht, durch welchen diese zweite Ausgabe vermehrt ist. Da die Pflanzengeographie im Lauf der letzten Jahre auch unter den Lehrern der Botanik zu größerer Anerkennung gelangt ist, und sowohl in Handbüchern als in Leitfäden für Schüler bereits auf dieselbe die gebührende Rücksicht genommen wird, so dürfte manchem Lehrer eine Anleitung willkommen sein, die ihm den Weg zeigt, auf welchem er vermittelst dieser Wissenschaft seinem Unterricht eine wohlthuende und belebende Frische zu ertheilen vermag. Eine zweite Vermehrung ist dieser neuen Ausgabe durch die von dem Landschaftsmaler Herrn Krämer ausgeführten Illustrationen zu Theil geworden, welche dazu bestimmt sind, der Phantasie des geneigten Lesers zu Hülfe zu kommen.

So möge denn diese zweite Ausgabe mit derselben freundlichen Nachsicht aufgenommen werden, welche der ersten von so vielen Seiten her zu Theil geworden ist. Möge das Buch auch in dieser neuen Gestalt dazu beitragen, die Neigung zur Beschäftigung mit der Natur anzuregen, die Liebe zu ihr zu wecken; möge es Denjenigen, welche geneigt sind, die Natur als einen Spiegel der Gottheit aufzufassen, als eine Form, in der die göttliche Weisheit sich offenbart, oft Veranlassung geben, in die Worte des heiligen Sängers einzustimmen:

„Groß sind die Werke des Herrn; wer ihrer achtet, der hat eitel Lust daran."

Berlin, im Januar 1859.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Einleitung 1

Erster Abschnitt. Betrachtung derjenigen Gewächse, welche durch ihr häufiges Vorkommen oder ihr gesellschaftliches Auftreten auf den Vegetationscharakter einer Gegend besonderen Einfluß haben 19

1. Die Laubhölzer 22
2. Die Myrtenartigen Gewächse 27
3. Die Nadelhölzer (Coniferen) 30
4. Die Heidesträucher (Ericeen, Proteen, Epacriden) 32
5. Die Mimosenartigen Gewächse 34
6. Die Farrnkräuter 36
7. Die Palmen 38
8. Die Agavenförmigen Gewächse 42
9. Die Ananasgewächse 44
10. Die Pandanenartigen Gewächse 46
11. Die Bananen und Blumenrohre 48
12. Die grasartigen Gewächse 50
13. Die Cactusartigen Gewächse 52
14. Die fleischigen Gewächse 60
15. Die Lilienartigen Gewächse 61
16. Die Lianen oder Schlingpflanzen 64
17. Die Pothosgewächse 67
18. Die Orchideen 69
19. Die Moose 72
20. Die Flechten 73

Zweiter Abschnitt. Betrachtung derjenigen Culturgewächse, welche im Großen angebaut werden und durch ihre weite Verbreitung wesentlich auf die Umgestaltung des ursprünglichen Vegetationscharakters einer Gegend einwirken 77

I. Die Getreidearten oder Cerealien 80

1. Der Weizen 82
2. Der Roggen 84
3. Die Gerste 84
4. Der Hafer 85
5. Der Reis 85
6. Der Mais 87
7. Die Mohrenhirse 89
8. Die Hirsearten 89
9. Die Quinoa 90
10. Der Buchweizen 90

II. Die Pflanzen mit Knollenwurzeln 95

1. Die Kartoffel 95
2. Die Arum- oder Aronswurzeln 98

Seite

3. Die Maniok-Pflanze 100
4. Die Batate oder Camote 102
5. Die Igname oder Yamswurzel 103
6. Die Oca 104

III. Die hauptsächlichsten Baumfrüchte, welche zur allgemeinen Nahrung der Völker dienen 105

1. Der Brotfruchtbaum 106
2. Der Pisang oder die Banane 108
3. Die Cocospalme 111
4. Die Dattelpalme 114
5. Die Sagopalmen 117
6. Die Weinpalmen 120
7. Die Oelpalme 121
8. Die Mauritiuspalme 121
9. Die Chilenische Palme 122
10. Der Oelbaum 123
11. Die ächte Kastanie 125
12. Der Juvia-Baum 126
13. Die Knopper- oder Ziegenbart-Eiche 128
14. Die Balloten-Eiche 128
15. Die Pinie oder Pinien-Fichte 128
16. Die Zirbelkiefer oder Zirbelfichte 128
17. Die Haselnuß 129
18. Die Araucaria 129
19. Der Catappa-Baum 129
20. Die Wassernuß 130

IV. Pflanzen, deren Fasern und Wolle zur Bereitung von Zeugen und anderen nützlichen Gegenständen gebraucht werden 130

1. Der Flachs 131
2. Der Hanf 132
3. Die Baumwollenstaude 132
4. Der neuseeländische Hanf oder neuseeländische Flachs . . 134
5. Der Papiermaulbeerbaum 135
6. Die Bananen oder Pisangstauden 135
7. Die Agaven 136
8. Die Cocospalme 137

V. Culturpflanzen, welche mehr oder weniger zum Vergnügen oder zum Luxus dienen 138

1. Der Weinstock 138
2. Das Zuckerrohr 141
3. Der Kaffeebaum 144
4. Der chinesische Thee 147
5. Die Maguey-Pflanze 152
6. Der Pfefferstrauch 154
7. Die Indigopflanze 156
8. Die Tabakspflanze 158
9. Die Opiumpflanze 161
10. Die Areka-Palme 164
11. Der Betelpfeffer 165
12. Die Coka 167
13. Die Gambirpflanze 169

Seite

Dritter Abschnitt. Darstellung der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen der Erdoberfläche von dem Aequator bis zu den Polen 171

I. Die Aequatorialzone 174

Allgemeine Charakteristik 174
Besondere Charakteristik 183

A. Afrika.

Senegambien und Oberguinea 183
Sudan oder Nigritien 185
Abissinien 187
Ostküste von Afrika 189

B. Asien.

Die Lakediven und Malediven; Ceylon 190
Sumatra 191
Borneo 192
Java 193
Die kleinen Sundainseln und die Molucken 195
Die Philippinen 196

C. Polynesien.

Neu-Guinea 197
Die Galapagos- oder Schildkröteninseln 198

D. Amerika.

Guatemala 199
Die Cordillere von Peru 200
Die Steppen von Venezuela 204
Das Gebirgssystem von Parime oder das Hochland von Guiana 208

II. Die tropische Zone 210

Allgemeine Charakteristik 210
Besondere Charakteristik 211

Nördliche Halbkugel.

A. Afrika.

Die Capverdischen Inseln. Die afrikanischen Wüsten . 211

B. Asien.

Das südliche Arabien 213
Vorderindien 214
Hinterindien 216
Der Südrand von China 216

C. Polynesien.

Die Sandwich-Inseln 218

D. Amerika.

Das Plateau von Mexico 219
Die großen und kleinen Antillen 222

Südliche Halbkugel.

A. Afrika.

Ascension. St. Helena 224
Südafrika. Madagaskar 225

B. Australien 226

C. Polynesien.

Die Südseeinseln 227

Seite

D. Amerika.

Das Plateau von Bolivia 230
Das Brasilianische Tafelland 233

III. Die subtropische Zone 236
Allgemeine Charakteristik 237
Besondere Charakteristik 237
Nördliche Halbkugel
A. Afrika.
Madeira und die Canarischen Inseln 237
Das Gebiet des Atlas 239
Aegypten 240
B. Asien.
Arabien 243
Palästina 244
Mesopotamien oder Al Dschesira 246
Das Plateau von Iran 248
Die ostindische Tiefebene 251
Das Himalaya-Gebirge 254
Das Plateau von Tübet 260
China 261
C. Nordamerika.
Die Halbinsel Californien 266
Das Mexicanische Gebiet 266
Die Tiefebene am Unter-Mississippi 267
Florida 268
Der Bermuda-Archipel 269
Südliche Halbkugel.
A. Afrika.
Das Capland und die südafrikanischen Länder 270
B. Australien.
Neu-Süd-Wales 276
C. Süd-Amerika.
Chile 279
Die Länder am La Plata 282

IV. Die wärmere temperirte Zone 283
Allgemeine Charakteristik 283
Besondere Charakteristik 284
Nördliche Halbkugel.
A. Europa.
Die Azoren 284
Die Pyrenäische Halbinsel 285
Die Pityusen und Balearen 292
Italien 292
Die italienischen Inseln (Korsika, Sardinien, Sicilien) . 298
Die europäische Türkei 301
B. Asien.
Kleinasien 308
Die Hochebene von Armenien 309
Der Kaukasus 311
Turan oder Turkestan 313

Seite

Das Tafelland von Hochasien 316
Die Mongolei 317
Die Japanischen Inseln 319

C. Nord-Amerika.

Das Cordilleren-Gebiet 321
Die Ebene des Missisippi 323
Das Alleghany- oder Apalachische Gebirge 326

Südliche Halbkugel.

A. Australien.

Das südöstliche Neu-Holland 327
Van Diemensland 329
Neu-Seeland 330

B. Süd-Amerika.

Das südliche Chile 333
Die Pampas von Buenos Ayres 334

V. Die kältere temperirte Zone 336
Allgemeine Charakteristik 336
Besondere Charakteristik 338

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Die Alpen 338
Die Gebirgsländer Mitteleuropa's 343
Die Ebene von Mitteleuropa 347
Die Britischen Inseln 352
Das südliche Schweden 356
Das mittlere Rußland 357
Das südliche Rußland 359
Der Ural 362

B. Asien.

Sibirien 364
Der Altai 365
Die Mandschurei 367
Die Halbinsel Kamtschatka 368

C. Nord-Amerika.

Das Cordilleren-Gebiet 370
Das Flachland im Norden der Canadischen Seen . . 373
Canada und die Halbinsel Labrador 375

Südliche Halbkugel.

Süd-Amerika 377
Das Patagonische Flachland und Feuerland 379
Die Falklandsinseln 380
Kerguelens-Land und der Lord-Aucklands-Archipel . . 381

VI. Die subarktische Zone.
Allgemeine Charakteristik 382
Besondere Charakteristik 383

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Die Insel Island 383
Die Fär-Öer 386
Die Shetlandsinseln 387

Seite

Die Skandinavische Halbinsel 388
Das nördliche Rußland 392

B. Asien.

Der mittlere Gürtel von Sibirien 395

C. Nord-Amerika.

Die Halbinsel Aljaska und die Aleuten 398
Das nordamerikanische Flachland 399
Grönland 399

Südliche Halbkugel.

Süd-Georgien und der Sandwichland-Archipel . . . 400

VII. Die arktische Zone.

Allgemeine Charakteristik 402
Besondere Charakteristik 402

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Lappland 402
Der Nordrand von Rußland 405

B. Asien.

Sibirien 406

C. Nord-Amerika 409

Südliche Halbkugel 410

VIII. Die Polarzone.

Allgemeine Charakteristik 411
Besondere Charakteristik 412

A. Europa.

Spitzbergen 412
Nowaja Semlja 413

B. Asien.

Die Taimyrhalbinsel 413

C. Nord-Amerika.

Die Melleville-Insel 416

Anhang:

Ueber die Bedeutung der Pflanzengeographie für den botanischen und geographischen Unterricht 417
Erläuterung des Titelbildes und der Illustrationen . . 445

Die

Pflanzendecke

der Erde.

Einleitung.

Der Sinn für Naturschönheiten ist ein so allgemein verbreiteter, daß man wohl sagen kann: er ist jedem Menschen angeboren. Jeder gute und edle Mensch ist ein Freund der Natur. So verschieden auch die Bildungsstufen sein mögen, welche die Menschen von einander fern halten: in der Freude an der Natur, in dem Genusse ihrer Schönheiten fühlen sie sich eins; und was sonst die Gemüther von einander trennte, vor der großen Künstlerin, welcher Alle ihre Huldigung zollen, tritt es zurück.

Was ist es denn aber, was so laut und vernehmlich zu uns spricht, worin besteht die reiche Quelle angenehmer Genüsse, welche die Natur uns darbietet, wodurch erfreut und erquickt sie uns? — Es ist vor Allem die lebende Decke der Erde, es ist die Pflanzenwelt, die uns besonders anspricht. — Wenn die Gebirge in großartigen Umrissen den Horizont begrenzen; wenn malerische Gruppen von Felsen sich vor uns aufthürmen und brausende Wasserfälle in ihren düsteren Spalten herabstürzen: so mag der Eindruck ein erhabener und großartiger, ein schauerlicher und furchtbarer sein; aber das, was wirklich unser Gemüth anspricht, was uns ergötzt und aufheitert, das bieten die genannten Erscheinungen noch nicht dar. Selbst die liebliche Bläue des Himmels und die malerische Gestalt und Färbung der Wolken reichen nicht aus, um in Verbindung mit der mannigfaltig gestalteten Oberfläche der Erde einen wohlthuenden Eindruck hervorzurufen. Fast eben so wenig vermag dies die Thierwelt. Von dem Löwen, der mit grimmigem Zahn die todesbange Gazelle zerfleischt, bis herab zu dem Raubkäfer, zwischen dessen Freßzangen eine zitternde Larve sich krümmt; von dem Elephanten, der schonungslos mit seinem mächtigen Rüssel das malerische Bild eines herrlichen Waldbaumes entstellt, bis herab zu der Raupe, welche die zarten Blätter unserer Obstbäume zernagt, so daß sie nach kurzem

Dasein nur noch als ein ärmliches Gerippe erscheinen: überall erblicken wir diesen Kampf um die Existenz, in welchem schonungslos Eins das Andere vernichtet. Mag uns auch der liebliche Gesang der Waldvögel ergötzen, ein munteres Eichhörnchen durch seine possirlichen Bewegungen unsere Aufmerksamkeit auf einige Minuten fesseln, oder das schlanke Reh, wenn es durch die Waldpartieen dahineilt, uns erfreuen: es ist eigentlich nur der Ton, welcher, indem er Abwechselung in die lautlose Stille bringt, unser Ohr ergötzt; es ist die Beweglichkeit, welche das Bild einer imposanten Ruhe wohlthuend unterbricht, was aber, wenn wir es isolirt auf uns einwirken ließen, durch seine Einförmigkeit bald lästig erscheinen würde. Dazu kommt noch, daß wir bei der Betrachtung der Thierwelt so mancher störenden Reflexion uns nicht enthalten können. Wie bald fällt uns bei dem flüchtigen Reh die Büchse des Jägers, bei dem munteren Fisch in klarer Welle die mordende Angel, bei der friedlich weidenden Heerde die Schlachtbank ein. So dürfen wir wohl sagen: an und für sich kann die Thierwelt nie den wohlthuenden Eindruck auf uns machen, den die Pflanzenwelt in uns hervorbringt. An diese denken wir auch immer zunächst, wenn wir von Erholung in der freien Natur reden. Das Bild der Ruhe und des Friedens, welches sie uns darstellt, die tausend mannigfaltigen Gestalten, die nur von einem sinnigen Gemüthe unterschieden und begriffen werden, diese edle Harmonie, welche in den wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Pflanzenformen herrscht: das ist es, was so laut und doch so innig zu unserem Gemüthe redet und das mit Sorgen und Kummer belastete Herz Ruhe und Erholung finden läßt, dem mit sich selbst zerfallenen Gemüthe wieder Frieden und neue Lebenslust schenkt.

„Suchst Du das Höchste, das Größte? die Pflanze kann es Dich lehren:
Was sie willenlos ist, sei Du es wollend — das ist's."
Schiller.

Die Betrachtung der gesammten Pflanzendecke der Erde ist der Gegenstand der Pflanzengeographie, der von Alexander von Humboldt begründeten Wissenschaft, welche die Gewächse in Beziehung auf ihr gesellschaftliches Auftreten in den verschiedenen Klimaten der Erde betrachtet. Weit wie das Feld, welches sie durchforscht, schildert sie in großen Zügen den Eindruck, welchen die Pflanzendecke der Erde macht, von den Eisfeldern des Nordens bis zu den üppigen Tropengegenden, von der Grenze des ewigen Schnees auf den höchsten Gipfeln der Berge bis auf den Boden des Meeres, ja selbst bis in das Innere der Erde, in deren dunkelen Höhlen cryptogamische Gewächse sich finden, die uns

eben so wenig bekannt sind wie die Insecten, die dort ihre Nahrung suchen.

Ehe wir jedoch zu dem eigentlichen Gegenstande unserer Darstellung übergehen, ist es nothwendig, einige Bemerkungen über gewisse Verhältnisse unseres Erdkörpers voranzuschicken, von denen die Verbreitung der Gewächse abhängig ist.

Von besonderer Wichtigkeit für das Vorkommen und die Verbreitung der Pflanzen sind zunächst die Temperaturverhältnisse der Erde. Zufolge der Stellung, welche die Erdkugel der Sonne gegenüber einnimmt, müßte eine regelmäßige Zunahme der Wärme von den beiden Polen nach dem Aequator hin statt finden. Dem ist indessen nicht so. Vor allem sind es die Winde, die der gesetzmäßigen Wärmezunahme entgegentreten, besonders die Mousson (engl. Monsoons), welche einen Theil des Jahres hindurch nach einer bestimmten Richtung herrschen und den übrigen Theil desselben ganz ausbleiben, oder in entgegengesetzter Richtung wehen. In einem großen Theile des indischen Oceans, an den Küstenländern Asiens und Afrikas werden sie durch die höchst ungleiche Erwärmung dieser Ländermassen hervorgerufen. Sobald im südlichen China diese Winde aus Nordosten wehen, so zeigt sich Monate lang, vom November bis zum Februar, kein Gewölk am Himmel, die Felder erscheinen kahl, die Abhänge der Berge sind versengt; kein Regentropfen fällt in dieser Zeit zur Erde, die Temperatur sinkt bis auf 10° R. herab, und die tropischen Gewächse gehen zu Grunde. Aehnliche Erscheinungen, wenn auch nicht immer so auffallend, zeigen sich in allen Theilen der Erde. Um daher über die Temperaturverhältnisse des ganzen Erdkörpers ins Klare zu kommen, sind Beobachtungen an verschiedenen Punkten der Erde angestellt worden, und A. v. Humboldt war der Erste, der diejenigen Oerter, welche dieselbe mittlere jährliche Temperatur haben, auf geographischen Karten durch Linien verband, die er Isothermen*) nannte. Da die Oberfläche der Erde nicht überall dieselbe Kraft besitzt, Wärme aus dem Sonnenlichte zu entwickeln, und überdies die senkrechten Erhebungen derselben, so wie der Wechsel von Land und Meer von wesentlichem Einfluß auf die Temperatur sind, so laufen die genannten Isothermen den Breitegraden nicht parallel, sondern sie durchkreuzen dieselben. Da ferner in den Tropengegenden der Unterschied zwischen dem Maximum und dem Minimum der jährlichen Temperatur am geringsten ist und nach den Polen allmälig zunimmt, so ist

*) griechisch isos, gleich; thermos, warm.

es erklärlich, daß in den heißen Gegenden die Isothermen nur wenig, in den kalten Zonen dagegen sehr bedeutend von den Parallelkreisen abweichen. Besonders sind in der nördlichen Halbkugel die östlichen Küsten beider Festländer bedeutend kälter als die westlichen, eine Erscheinung, die den in nördlichen Breiten vorherrschenden Westwinden zuzuschreiben ist, welche, von der See kommend, die Strenge des Winters mildern. Auf diese Weise beschreiben die Isothermen der kälteren Zonen Wellenlinien, welche sich von der Westküste Amerikas nach dessen Ostküste herabsenken, dann durch das atlantische Meer nach der Westküste Europas bedeutend nach Norden gehen, jenseit des baltischen Meeres sich wieder senken und endlich im Innern von Asien von der Richtung der Breitengrade nur wenig abweichen. Die südliche Halbkugel zeigt dagegen die entgegengesetzte Erscheinung; dort sind die östlichen Küsten milder als die westlichen. So liegen denn in Europa z. B. England und Ungarn unter einer Isotherme, obgleich das letztere 6° südlicher liegt; eben so Schottland und Polen. Ja die Isotherme von England geht in Asien durch Peking, welches unter 40° Br. liegt, hat sich also bis dahin um mehr als 12 Breitengrade gesenkt.

Noch wichtiger für die Verbreitung der Gewächse sind die sogenannten Isotheren*), welche diejenigen Oerter der Erde verbinden, die eine gleiche Sommertemperatur haben, und die Isochimenen**), welche Oerter von gleicher Wintertemperatur verbinden; denn diese Linien stimmen weder mit den Isothermen noch unter einander überein. In der Nähe der Küste krümmen sich die Isotheren bedeutend nach Norden, im Innern des Festlandes dagegen die Isochimenen bedeutend nach Süden. So haben z. B. Paris und Moskau einen fast gleichen Sommer, während die Winter beider Oerter keinen Vergleich mit einander aushalten.

Wenn auf diese Weise die Temperatur an den verschiedenen Orten der Erde die auffallendsten Verschiedenheiten zeigt, so darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß das Maximum der Wärme zu gewissen Stunden eines Sommertages fast in allen Gegenden der Erde gleich groß ist. Vergleichungen der Temperaturen, die man in den entferntesten Erdstrichen, am Senegal wie an der Newa, am Ganges und am Orinoco, eine Reihe von Jahren hintereinander angestellt hat, haben ein Maximum von 27—32° R. ergeben, so daß selbst die nordischen Gegenden zu Zeiten sich hoher Wärmegrade zu erfreuen haben. Es ver-

*) theros, Sommer. **) cheima, Winter.

steht sich dabei von selbst, daß die Beobachtungen im Schatten und fern von wärmestrahlenden Körpern angestellt worden sind.

Das Gesetz der allmäligen Verminderung der mittleren Wärmegrade von dem Aequator nach den Polen zu zeigt sich auch bei senkrechter Erhebung in den verschiedenen Regionen der Gebirge, in Folge dessen auch ein gewisser Parallelismus in der Vertheilung der Gewächse sich zeigt. Dieselben Veränderungen, welche die Pflanzendecke der Erde von den Tropen bis nach den nordischen Gegenden darbietet, zeigen sich auch, wenn man die Gebirge heißer Erdstriche von der Küste des Meeres bis zur ewigen Schneegrenze emporsteigt. Die Abnahme der Wärme mit steigender Höhe erfolgt so, daß eine Wärme von 1° R. einer Höhe von 750 Fuß entspricht. Nimmt man also die mittlere jährliche Temperatur der Aequatorialzone auf 20° an, so würde bei einer Höhe von 3000 Fuß nur eine mittlere Wärme von 16° und in einer Höhe von 10,000 Fuß eine mittlere Temperatur von kaum 5° zu finden sein. Unter dem Aequator beträgt die Höhe der Schneegrenze 14,760 Fuß, während sie im südlichen Peru und auf dem Himalaya erst bei 16—17,000 Fuß Höhe angetroffen wird.

Welch einen wichtigen Einfluß die allmälige Verminderung der Wärme nach den Polen zu auf diejenigen Pflanzen ausübt, die unter verschiedenen Breitegraden angetroffen werden, ist bekannt. Je mehr man den nordischen Gegenden sich nähert, desto später erfolgt die Entwickelung der Blätter und Blüthen. Die Rosen, die bei uns im Juni blühen, stehen in Swinemünde zu Ende Juli und Anfang August noch in schönster Blüthe, so daß man bei einer Reise in die nördlichen Länder die Annehmlichkeit einer Frühlingsvegetation sich nach Belieben verlängern kann. Dieselbe Beobachtung macht man bei dem Ersteigen hoher Gebirge. Pflanzen, die in der Ebene schon Früchte tragen, findet man auf den entsprechenden Höhen noch blühend an, so daß für die Gebirgsbewohner die Ernte gewisser Früchte viel länger dauert als für die der ebenen Gegenden. In vielen tropischen Gegenden, die am Fuße hoher Gebirge liegen, kann man auf diese Weise die meisten nützlichen Früchte das ganze Jahr hindurch genießen; denn dieselben reifen auf den größeren Höhen immer später, so daß, wenn die letzten zur Reife gelangt sind, in der Ebene oft schon die zweite Ernte beginnen kann.

Erwägt man, in wie hohem Grade die Pflanzen von der Temperatur abhängig sind, und wie bestimmt ihre Verbreitung nach dem Gange derselben sich richtet: so muß man die Annahme, daß alle Pflan-

zen von einem einzigen Punkte der Erde sich über die ganze Oberfläche derselben verbreitet haben, als eine gänzlich unhaltbare ansehen, die wohl bald der Vergessenheit anheim fallen möchte. Eben so wenig aber läßt die entgegengesetzte Hypothese sich halten, daß die Kraft, Gewächse zu erzeugen, über die ganze Erde verbreitet sei. Im indischen Ocean giebt es Inseln, die keine anderen als angespülte Pflanzen besitzen, mit denen sie dicht bedeckt sind, während die benachbarten Inseln ihre eigenthümliche Vegetation haben. Demnach verdient wohl die Annahme den meisten Beifall, daß die Wanderung der Gewächse von mehreren Punkten der Erde ausgegangen sei, und daß die in dem Erdboden liegende Erzeugungskraft sich auf besondere schöpferische Epochen beschränke. Eine Wanderung der Gewächse überhaupt läßt sich nicht leugnen, bei einzelnen geht sie noch in der Gegenwart*) vor, und daß die Baumarten einzelner Wälder jetzt nicht mehr durchweg dieselben sind wie in früheren Zeiten, läßt sich historisch nachweisen. So verbreiten sich also die einer Gegend eigenthümlichen Pflanzen von einem Schöpfungscentrum strahlenförmig nach allen Richtungen, bis sie an eine klimatische Grenze gelangen, die ihrem weiteren Vorschreiten ein Ziel setzt. In dem Centrum selbst zeigt sich der größte Reichthum einheimischer Formen, der nach der Peripherie zu allmälig abnimmt. Die ächt nordischen Pflanzenformen Europas z. B. wie die Fichten, Weiden und Birken, die Heidelbeeren, Flechten und Moose werden nach dem Süden zu nach und nach seltener; die westlichen Formen nehmen nach Osten, die östlichen nach Westen allmälig ab, so daß eine nach der anderen sich verliert. Es werden also so viele Schöpfungsmittelpunkte anzunehmen sein, als Bezirke einheimischer Pflanzen vorhanden sind; und wo sich scharfe Grenzen zwischen den einzelnen Bezirken nicht ziehen lassen, müssen dieselben an ihrer Peripherie sich decken oder in einander übergehen. Die Feststellung der verschiedenen Schöpfungscentra ist eine der wichtigsten Aufgaben, welche die Pflanzengeographie in der Gegenwart zu lösen bemüht ist. In der europäischen Flora umfaßt das mittlere Areal einer Art ungefähr 10—15 Breitengrade, während

*) „Mährische Weber, die ihre Wolle aus dem südlichen Ungarn beziehen, haben durch diesen Verkehr Xanthium spinosum (eine Spitzklette) in Mähren angesiedelt und einheimisch gemacht, indem die dornigen Früchte sich im Fell der weidenden Schafe festhängen und, mit der Wolle ausgeführt, erst unter dem Abfall der Webereien zur Keimung gelangen.“ Eben so ist Inula Helenium durch Schweine aus dem Bakonyer Walde nach Mähren gelangt, wo diese Pflanze früher unbekannt war. Grisebach's Berichte 1847, S. 17.

es am Cap nur 2—3 Grade beträgt. Nicht in allen Bezirken ist der Reichthum an einheimischen Arten gleich groß; es giebt reiche und arme Gegenden, ohne daß der Boden oder das Klima diese Erscheinung erklärten. Von großer Wichtigkeit für die Untersuchung, ob Pflanzen in einer Gegend einheimisch oder eingewandert sind, ist das Gesetz, daß in ihrer Heimath „das Verhältniß der Arten zu den Gattungen ein höheres ist als dort, wohin sie durch Wanderung gelangen".

So kann man mit Hülfe der Pflanzengeographie mit ziemlicher Gewißheit bis zu dem frühesten Zustande unserer Erdoberfläche zurückgehen. Die mit versteinerten Schalthieren erfüllten Felsmassen beweisen hinlänglich, wie groß die Wassermasse unseres Planeten anfänglich gewesen und in welcher Bewegung sich dieselbe befunden haben muß. Nachdem das Wasser aber in die Tiefen zurückgetreten, haben sich jedenfalls die frei gewordenen Stellen unter dem Einflusse der Luft, des Lichts und der Wärme nach und nach mit Pflanzen bedeckt, die von dort aus ihre Wanderungen allmälig fortgesetzt haben, bis sie die in ihrer Natur, wie in den klimatischen und physischen Verhältnissen der Erde begründeten Grenzen erreichten.

Außer den eben entwickelten allgemeinen Gesetzen über die Verbreitung der Pflanzen verdienen noch die folgenden besonderer Erwähnung.

Die Anzahl der Pflanzenarten wächst, je näher man dem Aequator kommt und vermindert sich nach den Polen zu. Die Gesammtzahl der Phanerogamen beläuft sich in Europa auf etwa 7000 Arten, von denen in Lappland 500, in Dänemark 1000, in Deutschland 2600, in Frankreich 3500 vorkommen; ebenso wächst die Zahl der Cryptogamen, die in Lappland 600, in Dänemark 2000, in Frankreich 2300 beträgt. Indessen kann mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß die Gesammtzahl der Cryptogamen die der Phanerogamen noch lange nicht erreicht, wenngleich in nordischen Gegenden die ersteren oft bedeutend vorherrschen. In der heißen Zone stellt sich das Verhältniß der Farnkräuter, die unter den Cryptogamen die bekanntesten sind, zu den Phanerogamen wie 1:20, in der gemäßigten Zone wie 1:70, in Deutschland wie 1:45.

In solchen Gegenden, wo die klimatischen Verhältnisse im Ganzen dieselben sind, da sind auch oft dieselben Pflanzenformen zu finden. Diese Uebereinstimmung zeigt sich nicht nur in hohem Grade in den nordischen Gegenden beider Continente, sondern selbst bei der Verglei-

chung der nördlichen mit der südlichen Halbkugel. Die Vegetation am Cap Horn ist der unserer nordischen Zonen auffallend ähnlich, und selbst im südlichen Theile Neu-Hollands sind viele europäische Pflanzen gefunden worden.

Der Uebereinstimmung des Vegetationscharakters in den verschiedenen Breiten (von dem Aequator bis zu den Polen) mit der Vegetation in den verschiedenen Regionen der Berge (von dem Spiegel des Meeres bis zur Grenze des ewigen Schnees) ist oben schon erwähnt worden. Ersteigt man einen hohen Berg in der Nähe des Aequators, so kann man in wenigen Tagen die sämmtlichen Klimate der Erde kennen lernen. Aus dem Bereich der üppigsten Tropenvegetation gelangt man allmälig in die Region der Myrten und Lorbeeren, die den lachenden Fluren Italiens entspricht; dann sieht man sich in die Laubwälder unseres mitteleuropäischen Klimas versetzt; noch höher hinauf gewähren die düsteren Nadelholzwaldungen das Bild der melancholischen Gegenden Norwegens, bis endlich in der Nähe der Schneegrenze nur noch eine Flora zu erblicken ist, wie sie die eisigen Felder von Nowaja-Semlja und Spitzbergen hervorzubringen vermögen.

In Betreff der monocotyledonischen Gewächse ist nach den mittleren Breiten hin, zwischen dem 35. und 45. Grade eine Abnahme zu bemerken. Für die Gebirge scheint dies Gesetz keine Gültigkeit zu haben, indem in der Nähe der Schneegrenze die Dicotyledonen entschieden zunehmen. Man erklärt diese Erscheinung aus den Feuchtigkeitsverhältnissen der Atmosphäre, indem die Region der Alpengewächse die Wolkenschichten überragt, so daß der Sommer dort ein so heiterer ist wie in den Ländern am mittelländischen Meere, wo die Abnahme der Monocotyledonen am bedeutendsten ist.

Einer Abnahme der Cryptogamen nach den Tropengegenden hin wird von Denjenigen widersprochen, welche nicht nur dürre Küsten oder bebaute Inseln besucht haben, sondern auch weiter in das Innere des Festlandes eingedrungen sind. Farrnkräuter finden sich auf der ganzen Erde; Laub- und Lebermoose kommen als Schmarotzergewächse in den Tropen in reicher Fülle vor; und Flechten derselben Art finden sich unter allen Breiten. Sie scheinen von dem Einfluß des Klimas eben so unabhängig zu sein, wie die Natur der Felsen es ist, welche sie bekleiden.

Die obere Grenze der Vegetation richtet sich nach der des ewigen Schnees. Die Entfernung von dem Pol und der Winkel, unter welchem die Sonnenstrahlen auffallen, haben den wichtigsten Einfluß hierauf.

Wie weit die untere Grenze der Pflanzen sich erstreckt, läßt sich schwer bestimmen; doch steht die Thatsache fest, daß auch das Innere der Erde mit Pflanzen bevölkert ist, wo nur irgend die Bedingungen zu ihrer Ernährung und Entwickelung angetroffen werden. So wie die steinigen und beeisten Gipfel der höchsten Berge mit Flechten und Moosen bekleidet sind, so finden sich ähnliche cryptogamische Gewächse in dunkelen Klüften und an den Wänden unterirdischer Höhlen. So bringen also auch die in senkrechter Dimension entgegengesetzten Endpunkte der Vegetation Pflanzen von ganz ähnlicher Bildung hervor.

Die Mittel, deren die Natur sich bedient um die Pflanzen zu verbreiten, sind verschieden. Theils sind es die Strömungen der Luft und des Meeres, welche die Samen und Früchte anderen Gegenden zuführen; theils wirken die Vögel darauf ein, welche die Samen im Gefieder forttragen, oder, nachdem sie dieselben verschluckt haben, an anderen Stellen durch den Darmkanal wieder absetzen. Den wesentlichsten Einfluß indessen übt der Mensch auf die Pflanzenverbreitung aus.

Die Samen vieler Gewächse aus der Familie der Zusammengesetzblüthler [1] sind mit Haarkrönchen versehen, welche ihre Fortbewegung durch den Wind so leicht machen wie bei keiner anderen Familie; daher sind denn auch die Syngenesisten ungemein verbreitet. Wir brauchen nur an unsere Butterblumen [2] zu erinnern, deren sternförmige Haarkrönchen den Fruchtboden kugelig umschließen. — In Gebirgsgegenden werden die Samen mancher Pflanzen durch das Herabströmen der Bäche den Ebenen zugeführt. So ist im Harz das Hexenkraut [3] in die Thäler gelangt, und in den Alpen läßt sich deutlich bemerken, wie das Leinkraut [4], die Buscherle [5] und selbst einige Alpenrosen [6] mit dem Lauf der Gebirgsbäche sich weiter verbreiten. Eben so besitzt die Ufervegetation der Elbe und Oder, zweier Ströme, die, in demselben Gebirgszuge entspringend, von hier aus gewisse Pflanzenarten in das Tiefland verbreiten, eine Anzahl übereinstimmender Arten, welche in der Richtung der Wasserscheiden ihrer Nebenflüsse mehr und mehr verschwinden.

Was so auf dem festen Lande im Kleinen geschieht, das bewirken die Meeresströmungen im Großen. Die Veranlassung zu diesen Strömungen geben die herrschenden oder wechselnden Winde, besonders die Passatwinde, welche auf dem Meere fast das ganze Jahr in derselben

---

[1] Compositeen. [2] Leontodon Taraxacum. [3] Circaea alpina. [4] Linaria alpina. [5] Alnus viridis. [6] Rhododendron ferrugineum.

Richtung wehen. In der nördlichen Halbkugel kommen sie aus Nordosten, sowohl im atlantischen als im stillen Meere; in der südlichen Halbkugel dagegen aus Südosten in allen drei Meeren. Nördlich vom Aequator herrschen die Passate bis 27 und 30° n. Br., südlich von demselben noch viel tiefer, doch um den Aequator selbst wechseln in einer Breite von 2—3 Graden Windstille und heftige Gewitterregen fortdauernd miteinander ab. Nördlich und südlich von beiden Passatströmungen weht in beiden Halbkugeln, den Passaten gerade entgegengesetzt, ein fast regelmäßiger Westwind vom 28° bis zum 40° d. Br. Diesen Windrichtungen folgen auch die Strömungen des Meeres, und die bekannte Rotationsströmung des atlantischen Oceans verdankt ihnen ihre Entstehung. Es ist natürlich, daß die Samen solcher Pflanzen, deren hartschalige Früchte dieselben hinlänglich gegen die zerstörende Einwirkung des Meerwassers schützen, auch nach Ankunft in anderen Erdtheilen ihre Keimkraft noch besitzen können, und so läßt es sich leicht erklären, wie die Cocospalme, die in der alten Welt ihr Vaterland hat, nach den westindischen Inseln hingekommen ist.

Daß die Verbreitung der Gewächse sich in gewissen Schranken hält, erhellt aus der eben gegebenen Darstellung zur Genüge, und eben dadurch erhalten die verschiedenen Gegenden der Erde ihren eigenthümlichen Charakter. Als die hauptsächlichsten Ursachen, von denen nicht nur der Standort sondern auch die Verbreitung der Pflanzen abhängen, sind die klimatischen Verhältnisse der Erde zu betrachten, besonders die Wärme und die Feuchtigkeit der Atmosphäre. Wo diese beiden mächtigsten Hebel der Vegetation vereint vorkommen, da erscheint dieselbe in üppigster Fülle; fehlt die Feuchtigkeit, so geht die Vegetation fast vollständig zu Grunde wie in den Wüsten der heißen Zone. Doch selbst in diesen dürren und öden Gegenden vermag die Feuchtigkeit zu Zeiten einigen Pflanzenwuchs hervorzurufen. So verwandelt die Regenzeit die Grenzen der Sahara an manchen Orten in Savannen, und in den Küstengegenden der Cordillere, vom südlichen Peru durch Bolivia bis zum nördlichen Chile, wo sich unabsehbare Sandebenen fast ohne alle Vegetation erstrecken, sind die plötzlich erscheinenden Nebel, die Garua's, im Stande, eine Menge der schönsten und seltensten Blumen hervorzurufen, so daß die sonst verödeten Gegenden eine kurze Zeit in der anmuthigsten Vegetation prangen.

Doch nicht die klimatischen Verhältnisse allein sind es, welche die Pflanzen auf gewisse Standorte beschränken; viele Gewächse können ihrer Natur nach nur unter bestimmten äußeren Verhältnissen gedeihen.

Die Sumpfpflanzen sind durchaus an die Beschaffenheit des Bodens gebunden. Gewisse Waldpflanzen beschränken sich nur auf schattige Stellen und finden sich an lichteren Orten nicht. Eine Menge von Salzpflanzen folgen nur dem Lauf der Küsten und scheinen von dem Wechsel des Klimas gar nicht berührt zu werden, wie das gemeine Salzkraut [1], welches sich nicht nur an allen europäischen, sondern auch an den asiatischen und afrikanischen Küsten findet; eben so Samolus Valerandi, welches in Europa wie in Nordamerika, am Cap der guten Hoffnung wie in Neuholland vorkommt. Noch andere endlich sind auf gewisse Gegenden der Erde beschränkt, ohne daß sich irgend welche Gründe für dies abgesonderte Vorkommen auffinden ließen, wie die Cactusgewächse, die auf den Anden von der Meeresfläche bis in die Nähe des ewigen Schnees sich ausbreiten und außer Amerika an keinem Orte der Erde sich finden, obgleich dieselben klimatischen Verhältnisse in vielen anderen Gegenden sich wiederholen.

Beschränken wir diese Beobachtungen auf einen kleineren Bezirk, auf unsere einheimische Flora, so zeigt sich ganz dieselbe Erscheinung. Die chemische Beschaffenheit des Bodens ist es vorzugsweise, welche die Verbreitung gewisser Landpflanzen bedingt, demnächst die geognostische Natur des Bodens; daher hat man auch solche Gewächse nach ihren Standorten besonders benannt. Wir beschränken uns bei dem vorliegenden Zweck auf die Anführung weniger Beispiele:

1. Waldpflanzen. In Laubwäldern wachsen: Tollkirsche (Atropa Belladonna), Sauerklee (Oxalis Acetosella), Wachtelweizen (Melampyrum nemorosum), Benedictenkraut (Geum rivale); in Nadelholzwaldungen: Heidelbeere (Vaccinium Myrtillus u. V. Vitis idaea), Linnea (Linnaea borealis), Wintergrün (Pyrola uniflora, P. secunda, P. umbellata).

2. Gesträuchpflanzen, welche Schatten und Feuchtigkeit lieben: Dosten (Origanum vulgare), Schwalbenwurz (Cynanchum Vincetoxycum), Lerchensporn (Corydalis bulbosa), Haselwurz (Asarum europaeum).

3. Heidepflanzen, die oft den Boden ganz allein bedecken, wie das Heidekraut (Erica vulgaris); dazwischen wachsen bisweilen: Wachholder (Juniperus communis), Sumpfporst (Ledum palustre), Andromede (Andromeda polifolia).

4. Sand- oder Kieselpflanzen, zu denen besonders viele Grä-

[1] Salsola Kali.

ser gehören, wie das Sand-Haargras (Elymus arenarius), außerdem: Rietgras (Carex arenaria), Bruchkraut (Herniaria glabra), Mauerpfeffer (Sedum acre).

5. Kalkpflanzen, zu welchen vorzugsweise manche Orchideen gehören: Frauenschuh (Cypripedium calceolus); ferner Gamander (Teucrium montanum), Gypskraut (Gypsophila muralis).

6. Salzpflanzen, die in Steppen und auf salzhaltigem Boden wachsen: Salzkraut (Salsola Kali), Glasschmalz (Salicornia radicans), Milchkraut (Glaux maritima).

7. Felsenpflanzen, wie Sedum rupestre im mittleren Europa, Cactus- und andere fleischige Gewächse in tropischen Gegenden, so wie auch viele Farnkräuter, Moose und Flechten.

8. Feldpflanzen, die auf ebenem und freiem Felde sich finden: Ehrenpreis (Veronica triphyllos, V. verna, V. arvensis), Natterkopf (Echium vulgare), Hungerblümchen (Draba verna).

9. Weidepflanzen, auf grasreichen Stellen mit geringer Bewässerung: Gänseblümchen (Bellis perennis), Hahnenfuß (Ranunculus repens, R. bulbosus, R. hirsutus), Enzian (Gentiana Pneumonanthe, G. campestris), Labkraut (Galium boreale, G. Mollugo).

10. Wiesenpflanzen, die den lieblichsten Schmuck unserer nordischen Gegenden bilden, den man in heißen Gegenden vergeblich sucht, besonders durch die blau, gelb oder roth und weiß gefärbten Blumen, die so angenehm mit dem frischen Grün der jungen Gräser contrastiren: Glockenblumen (Campanula patula, C. glomerata), Vergißmeinnicht (Myosotis palustris), Enzian (Gentiana Amarella); Hahnenfuß (Ranunculus Flammula, R. auricomus, R. acris), Kuhblume (Caltha palustris), Lysimachie (Lysimachia vulgaris, L. Nummularia); Klee (Trifolium pratense, Tr. repens, Tr. fragiferum).

11. Torfpflanzen, die sich meist durch übermäßige Wurzelbildung auszeichnen und gleichfalls für die nordischen Gegenden charakteristisch sind: Torfmoos (Sphagnum acutifolium, Sph. latifolium), Moosbeere (Oxycoccos palustris), Sonnenthau (Drosera rotundifolia), Simsen (Juncus conglomeratus, J. uliginosus, J. lampocarpus), Weiden (Salix repens, S. fusca, S. rosmarinifolia). — In den Gräben der Torfstiche wachsen: Schachtelhalme (Equisetum hyemale, E. limosum, E. palustre), Binsen (Scirpus Baeothryon, Sc. palustris, Sc. Tabernaemontani), Wasserschlauch (Utricularia vulgaris, U. minor).

12. Pflanzen auf angebauten Feldern. Unter dem Getreide wachsen: Kornblumen (Centaurea Cyanus), Kornrade (Agrostemma

Githago), wilder Mohn (Papaver Rhoeas), Taumel-Lolch (Lolium temulentum); auf Aeckern überhaupt: Ackerwinde (Convolvulus arvensis) und viele andere, die den Beinamen arvensis führen; auf Brachfeldern: Distel (Carduus nutans), Ampfer (Rumex acetosella), Natterkopf (Echium vulgare), Beifuß (Artemisia campestris); am Rande der Felder, sogenannte Rainpflanzen: Cichorie (Cichorium Intybus), Sumpfgarbe (Achillea Ptarmica), Rainfarrn (Tanacetum vulgare), Labkraut (Galium verum).

13. Garten-Unkräuter: Vogelmiere (Alsine media), Brenn-Nessel (Urtica urens), Bienensaug (Lamium amplexicaule); an Zäunen wachsen: Stechapfel (Datura Stramonium), Bienensaug (Lamium album), Borätsch (Borago officinalis), Nessel (Urtica dioica).

14. Schmarotzergewächse. Auf hohen Bäumen wächst die Mistel (Viscum album); auf den Wurzeln der Haselsträucher, Buchen und Fichten: Schuppenwurz (Lathraea squamaria), Sommerwurz (Orobanche major*), O. ramosa**), Ohnblatt (Monotropa Hypopithys). — Als uneigentliche Parasiten sind eine Menge Moose, Flechten und Jungermannien zu betrachten, die auf der Rinde der Bäume, aber auch an anderen Orten vorkommen. Wie wichtig diese Parasiten für die Physiognomie der Vegetation sind, wird sich erst später zeigen, wo von den Formen die Rede ist, welche die eben genannten in den Tropengegenden ersetzen.

15. Pflanzen auf Kunstproducten. Auf Mauern wachsen: Gabelzahn (Dicranum murale), Streifenfarrn (Asplenium Ruta muraria), Mauerpfeffer (Sedum acre), Fette Henne (Sedum Telephium). Auch solche Pflanzen können wichtig werden. So will man die ziemlich wohl erhaltenen Mauern der römischen Bäder zu Badenweiler im Großherzogthum Baden mit dergleichen Gewächsen bepflanzen, um sie gegen die zerstörenden Einflüsse der Witterung zu sichern, eins der besten Mittel zur Erhaltung antiker Bauwerke. — An alten Brettern erscheinen häufig: Blattflechten (Parmelia parietina), Schildflechten (Lecanora muralis), Bartflechten (Usnea hirta) und Astflechten (Ramalina pollinaria). — Auf Schutthaufen finden sich meistens: Gänsefuß (Chenopodium glaucum, Ch. urbicum, Ch. olidum), Kreuzkraut (Senecio vulgaris), Bilsenkraut (Hyoscyamus niger) und Borätsch (Borago officinalis).

---

*) Auf den Wurzeln des Bohnenstrauchs (Cytisus scoparius).

**) Auf den Wurzeln des Hanfs (Cannabis sativa).

Diese Uebersicht möge genügen, um zu zeigen, wie mannigfaltig die Standorte der Pflanzen sind, und wie gewisse Gewächse im Stande sind, diesem oder jenem Theile der Landschaft ein eigenthümliches Gepräge zu geben. Wir haben hierbei nur die Landpflanzen im Auge gehabt und wollen nun die Wasserpflanzen noch besonders betrachten.

Die Süßwasserpflanzen zunächst schwimmen theils frei auf der Oberfläche des Wassers, wie die Wasserlinsen oder die sogenannte Entengrütze (Lemna trisulca, L. minor), die Wasserfäden (Conferva rivularis) und die Schwingfäden (Oscillatoria limosa, O. fontinalis); theils haben sie ihre Wurzeln in dem Boden der Gewässer, wie unsere Seerose (Nymphaea alba), die Teichrose (Nuphar lutea), das Laichkraut (Potamogeton natans, P. perfoliatus), die für uns fast fremdartige Wasseraloë (Stratiotes aloides) und der Wasserschlauch (Utricularia vulgaris). Wie wichtig besonders die letzteren für die Physiognomie unserer nordischen Gegenden sind, ist bekannt; besonders ziehen die großen Seerosen mit ihren edelgeformten, ruhig aufliegenden Blättern und den schönen, im reinsten Milchweiß prangenden Blüthen Aller Augen auf sich.

Andere Formen dienen zur Einfassung unserer stehenden Gewässer, wie die schlanken Binsen (Scirpus palustris, Sc. lacustris), das Rohr (Arundo Phragmites) mit seinen hohen Halmen und großen Blüthenrispen, das schöne Pfeilkraut (Sagittaria sagittifolia) mit langgestielten, pfeilförmigen Blättern und röthlich weißen Blumen, der Wasserlieſch (Butomus umbellatus) mit schilfartigen Blättern und großen rosenrothen Blüthendolden und mehrere Ranunkeln (Ranunculus aquatilis, R. Lingua); noch andere schmücken die Gewässer, gehen aber auch weiter auf das Land und werden deshalb amphibische Pflanzen genannt, wie die Kuhblume (Caltha palustris), das Schaumkraut (Cardamine pratensis), das Schlangenkraut (Calla palustris) und die Bitterkresse (Nasturtium palustre, N. amphibium). — In südlicheren Gegenden ist die Valisnerie (Valisneria spiralis) von Bedeutung. In Italien und im südlichen Frankreich erscheint sie besonders in den Canälen, aus denen die Reisfelder bewässert werden. Die im Schlamm steckenden Wurzeln vermehren sich so stark, daß die dicht beisammenstehenden Blätter oft der Schifffahrt hinderlich sind. Besonders zeichnet sich der Canal von Languedoc in dieser Beziehung aus. Alle Mittel, die man angewendet hat, um die üppig wuchernde Pflanze auszurotten, sind vergeblich gewesen; nur als einmal ein Boot mit Seesalz versank, wuchsen die Pflanzen an jener Stelle Jahre lang nicht mehr.

Wie die stehenden Binnengewässer mit mannigfaltigen Pflanzen geschmückt sind, so hat auch das offene Meer seine eigenthümlichen Pflanzenformen aufzuweisen. Besonders sind es die Tangarten (der Gattung Fucus angehörend), die sich in allen Meeren finden. Das Klima scheint auf ihr Vorkommen eben so wenig Einfluß zu haben als bei den bereits erwähnten Salzpflanzen; nur der größere oder geringere Salzgehalt des Meerwassers mag ihr Erscheinen bedingen. Oft bedecken sie den Meeresboden mit einer dichten Decke, wie das Gras unsere Wiesen; prachtvolle Korallenstämme ragen zwischen ihnen empor, wie die gegliederte, weiß und schwarz gefärbte Königskoralle [1], die merkwürdig gewundene Stachelkoralle [2], der strauchartige Venusfliegenwedel [3]; scharlachrothe Seeanemonen und goldrothe Actinien stehen daneben; und unzählige Schaaren größerer und kleinerer Thiere bevölkern diese merkwürdige Vegetation, ein herrlicher Anblick, der nur bei ganz ruhiger See dem spähenden Auge zu Theil wird. Sobald der Sturm aber den Boden des Meeres aufwühlt, dann werden die Tanggewächse losgerissen; die unaufhörlich thätigen Wellen treiben sie bald der Küste zu, so daß das Erscheinen schwimmender Tangmassen dem Seefahrer ein Zeichen von der Nähe des Landes ist.

Als eine Ausnahme von dieser Erscheinung und fast einzig in ihrer Art ist die sogenannte Sargasso-See (Mar de Zargasso) zu erwähnen, welche nach Alexander von Humboldt's sorgfältigen Untersuchungen aus zwei Seetang-Bänken gebildet wird, von denen die größere und östlich gelegene zwischen dem 19. und 34° n. Br. und dem 8. und 28° w. L., die kleinere, rundliche und westlich gelegene aber zwischen den Bermuden- und den Bahama-Inseln (zwischen 25 und 31° n. Br. und zwischen 48 und 56° w. L.) sich findet. Ein schmalerer Streifen von 5 Breitengraden (25—30° Br.), der von Osten nach Westen sich erstreckt, verbindet beide Bänke. Eine einzige Pflanzenart [4] schwimmt hier frei auf der Oberfläche des Meeres und gewährt eine Einförmigkeit des Anblicks, wie sie nicht zum zweiten Male auftritt, um so mehr als der gesammte Flächenraum der Sargasso-See eine Ausdehnung von 70—80,000 □Ml. hat, also etwa 6—7mal so groß als ganz Deutschland ist. Bekanntlich hat schon Columbus die größere dieser beiden Bänke im Jahre 1492 in $28\frac{1}{2}$° n. Br. und im Jahre 1493 in 37° Br. und zwar von dem 20—23° w. Länge durch-

[1] Isis Hippuris. [2] Antipathes spiralis. [3] Gorgonia Flabellum.
[4] Fucus natans.

schnitten. Die Sargasso-See wird von dem bekannten Golfstrom umflossen, und ist die Erscheinung des seit mehr als 300 Jahren unverändert dort aufgehäuften Seetangs vermuthlich eine Folge desselben, falls nicht eine eigenthümliche Beschaffenheit des Meeresbodens jener Stelle des Atlantischen Oceans mit dazu beiträgt. — In ähnlicher Weise wächst in sternförmiger Gruppirung eine sehr niedliche Oscillatoria in demselben Meere, gerade unter dem Aequator. Eben so finden sich gesellig wachsende Tangarten in verschiedenen anderen Meeren, wie Fucus antarcticus an der Südspitze von Amerika, große Laminarien und Fucus pyriferus an der Küste von Chile, Fucus cartilagineus in dem ostindischen und chinesischen Archipelagus und andere Arten in beiden Polarmeeren.

Wie die Ufer der stehenden Gewässer von eigenthümlichen Pflanzen eingefaßt sind, so auch das Meeresufer wenigstens in den Tropengegenden. Wo die Ufer nicht sandig oder felsig sind, sondern aus fruchtbarer Erde bestehen, da finden sich zwischen den Wendekreisen fast überall die sogenannten Mangrove-Waldungen, vorzugsweise an den Mündungen großer Ströme. Besonders ist es der sogenannte Wurzelbaum [1], welcher diese Wälder bildet. Indem die stets andringenden Meereswellen dem Boden wie der Atmosphäre einen bedeutenden Grad von Feuchtigkeit verleihen, keimen die Samen dieses merkwürdigen Baumes schon aus der Frucht und senken ihre Wurzeln bis auf den moorigen Boden herab, wo sie von neuem ausschlagen. So wuchert dieses Gewächs in der seltsamsten Weise und bildet an den tropischen Küsten oft meilenlang die undurchdringlichsten Wälder, deren Boden kaum von dem Wanderer betreten werden kann. In ähnlicher Weise wuchern der Salzbaum [2] und einige andere Gattungen [3].

Durch die Betrachtung der Gewächse in Beziehung auf ihre verschiedenen Standorte sind wir dem eigentlichen Gegenstande der vorliegenden Arbeit um ein Bedeutendes näher gerückt. Die Vertheilung der Gewächse über die ganze Erde, insofern der Vegetationscharakter einer Gegend durch dieselben bedingt wird, ist der Gegenstand der Pflanzengeographie. Schon die große Anzahl der bereits bekannten Pflanzen läßt es erwarten, daß bei weitem nicht alle Gewächse in pflanzengeographischer Hinsicht von Wichtigkeit sein können, und die Zahl derselben steigert sich mit überraschender Geschwindigkeit von Jahr zu Jahr.

---

[1] Rhizophora Mangle. [2] Avicennia nitida. [3] Aegiceras, Bruguiera.

Theophrastus (390 v. Chr.) zählt in seiner „Naturgeschichte der Gewächse" 500 Arten; Plinius († 79 n. Chr.) in seiner Historia naturalis seu Historia mundi schon die doppelte Anzahl. Durch die Forschungen griechischer, römischer und arabischer Botaniker wuchs diese Anzahl nur bis 1400, und erst zu Anfang des 17ten Jahrhunderts steigerte sie sich durch die Verdienste eines Lobelius u. Joh. Bauhin auf 6000 Arten. Auch Linné zählte in der 2ten Ausgabe seiner Species plantarum, im Jahre 1762, nicht mehr als 8800 Arten. Seit dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts jedoch ist die Anzahl der bekannten Pflanzen mit Riesenschritten gewachsen. Persoon (1819) zählte 27,000, Humboldt u. Brown 38,000, De Candolle (1833) 56,000 und in neuester Zeit Lindley 86,000 und Hinds 89,000. Diese letzte Zahl möchte indeß kaum die Hälfte aller vorhandenen Pflanzen sein, und nach einer ungefähren Abschätzung kann sich die Gesammtzahl derselben auf 200,000 Arten belaufen. Unter den bereits beschriebenen nehmen die cryptogamischen Gewächse fast den 4ten Theil ein. Die Anzahl derselben auf 19,000 Arten angeschlagen, rechnet man etwa 8000 Pilze, 2580 Algen, 1400 Flechten, 3800 Leber- und Laubmoose und 3250 Farnkräuter. Wie viel den Botanikern demnach noch zu erforschen bleibt, läßt sich nach den mitgetheilten Resultaten leicht ermessen.

Beobachtet man die einzelnen Pflanzen in Beziehung auf ihr Vorkommen näher, so bemerkt man bald, daß einige jederzeit einzeln und hier und da zerstreut wachsen. So bei uns in Europa der kletternde Nachtschatten (Solanum Dulcamara), die weiße Lychnis (Lychnis dioica), der Wiesen-Knöterig (Polygonum Bistorta), die lilienartige Zaunblume (Anthericum Liliago) und manche andere. Ganz verschieden hiervon ist der Eindruck, den diejenigen Pflanzen machen, die gesellig bei einander stehen. Wie die Ameisen und die Bienen unter den Insecten, wie die Raben, die Staare und viele andere Vögel die Geselligkeit lieben, so giebt es auch eine Menge Pflanzen, die stets in einer größeren Anzahl von Individuen auftreten, große Strecken des Bodens überziehen und andere Arten wenig oder gar nicht zwischen sich aufkommen lassen. Dahin gehören unsere Kiefernwälder; die Buchen, Eichen, Birken und Elsen, welche unsere Laubwälder bilden; viele Weiden, zwischen denen prächtige Epilobien mit ihren prachtvollen Blüthentrauben hindurchblicken; das Heidekraut, welches große Strecken dürren Bodens überzieht; der Vogel-Knöterig (Polygonum aviculare), an fast allen Wegen; die Heidelbeere, die den Boden der Nadelholzwaldungen bedeckt; manche Gräser, wie Rispengras (Poa annua, P. pratensis, P. trivialis etc.),

Schmielen (Aira canescens) u. s. w.; mehrere Wasserpflanzen, wie Rohr, Kalmus, Binsen und Armleuchter (Chara); in moorigen Gegenden: Torfmoos (Sphagnum palustre), Gabelzahn (Dicranum glaucum), Haarmoos (Polytrichum commune), Cyperngras (Cyperus fuscus) und in trockenen Gegenden die Rennthierflechte. Alle diese gesellig wachsenden Pflanzen sind für die Pflanzengeographie von größter Wichtigkeit. In den heißen Gegenden zeigen sich dafür die Mangrove-Waldungen am Meeresufer, das Bambusrohr im östlichen Asien, die Mimosen in Süd-Amerika, die Farrn auf den Südseeinseln, die Cinchonenwälder und die Alpenrosen auf den Bergen der Tropen; jedoch sind die gesellig wachsenden Pflanzen in den milderen und kalten Gegenden der Erde weit häufiger als in den Tropen, deren Vegetation viel mannichfaltiger und dadurch zugleich malerischer erscheint. Die Eigenthümlichkeit des geselligen Wachsthums hat ihren Grund einerseits in der gleichmäßigen Beschaffenheit des Bodens und andererseits in der Natur der betreffenden Pflanzen. Wo ein Fluß durch eine Nadelholzwaldung hindurchgeht, findet man in der Regel am Ufer einige Laubhölzer, wie Elsen und Weiden, weil dort der Boden fruchtbarer ist. Doch scheint weniger die geognostische Formation, als die chemische Zusammensetzung des Bodens der Grund für das gesellige Vorkommen gewisser Pflanzen zu sein; und andererseits ist zu berücksichtigen, daß die angeführten Pflanzen sich alle durch eine bedeutende Reproductionskraft auszeichnen.

Diese vorläufigen Bemerkungen werden genügen, um den Leser in den Stand zu setzen, dem eigentlichen Gegenstande dieser Darstellung zu folgen, den wir in nachstehenden drei Abschnitten behandeln werden:

1. Betrachtung derjenigen Gewächse, welche durch ihr häufiges Vorkommen oder ihr gesellschaftliches Auftreten auf den Vegetationscharakter einer Gegend besonderen Einfluß haben.
2. Betrachtung derjenigen Culturgewächse, welche im Großen angebaut werden und durch ihre weite Verbreitung wesentlich auf die Umgestaltung des ursprünglichen Vegetationscharakters einer Gegend einwirken.
3. Darstellung der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen der Erdoberfläche von dem Aequator bis zu den Polen.

Erster Abschnitt.

Betrachtung derjenigen Gewächse, welche durch ihr häufiges Vorkommen oder ihr gesellschaftliches Auftreten auf den Vegetationscharakter einer Gegend besonderen Einfluß haben.

Jedem, der mit der organischen Schöpfung unseres Erdkörpers einigermaßen bekannt ist, drängt sich die Beobachtung auf, daß alle Formen der Thier- wie der Pflanzenwelt von den Polen nach dem Aequator hin ein stetiges Zunehmen in ihrer Entwickelung zeigen; eine Beobachtung, die auch von allen Reisenden, welche ferne Erdstriche besucht haben, bestätigt wird. Je weiter man in den kalten Zonen der Erde vordringt, desto einförmiger wird der Gesammtcharakter der Vegetation, desto mehr nimmt die Armuth an Pflanzenformen zu. Je mehr man sich dagegen den Tropen nähert, desto ausgebildeter und schöner erscheinen die einzelnen Formen, desto größer wird die Mannigfaltigkeit und Fülle der Gewächse, die sich oft bis zur höchsten Ueppigkeit steigert. Wie die Oberfläche der Erde selbst gerade in den heißen Erdstrichen ihre riesigsten Gipfel erhebt, so entwickelt sie dort auch die höchste Kraft in der Ausbildung ihres organischen Lebens, was jedenfalls dem belebenden Einflusse des Lichts und der Wärme zuzuschreiben ist. Nichts desto weniger steht es fest, daß auch die übrigen Gegenden der Erde ihre eigenthümlichen Schönheiten haben. Es bedarf nicht immer gigantischer Formen und übermäßiger Fülle, um einen angenehmen Eindruck hervorzurufen; sondern eine gewisse Mannigfaltigkeit der Gewächse reicht schon aus, uns zu erfreuen, wenn in ihrer gegenseitigen Stellung, so wie in der Art und Weise, wie sie die Oberfläche der Erde bekleiden, das Princip der Schönheit zu erkennen ist.

Während die Thätigkeit der meisten Botaniker darauf gerichtet ist,

neue Pflanzen zu entdecken, die Kennzeichen festzustellen, durch welche sie sich von anderen unterscheiden und die Merkmale ins Auge zu fassen, welche denselben ihre Stelle in bestimmten Klassen und Familien anweisen: ist es die Aufgabe der Pflanzengeographie, die oben angedeutete Erscheinung einer näheren Betrachtung zu unterwerfen und die Eindrücke, welche die Pflanzenwelt auf jeden für Naturschönheiten empfänglichen Menschen macht, in Worte zu kleiden. Wie wichtig diese interessante Seite der Pflanzenkunde für die Bildung des Geschmacks ist, welchen veredelnden Einfluß sie auf die Künste ausübt, ist längst anerkannt; ja eine Betrachtung dieser Art ist nicht allein im Stande, den Genuß an Naturschönheiten zu erhöhen, sondern selbst die Empfänglichkeit dafür zu wecken.

Wie es für die vollständige Erkenntniß jeder zusammengesetzten Erscheinung nothwendig ist, dieselbe in ihre einzelnen Theile zu zerlegen und jeden der letzteren einer besonderen Betrachtung zu würdigen: so müssen wir auch den Gesammteindruck, welchen die Vegetation auf uns macht, in seine Hauptmomente auflösen und diejenigen Pflanzenformen genauer ins Auge fassen, welche durch ihren gesellschaftlichen Wuchs, oder durch ihr vorherrschendes Auftreten in Beziehung auf andere Gewächse am meisten die Aufmerksamkeit des Naturfreundes in Anspruch nehmen. So groß die Anzahl der einzelnen Pflanzenarten ist, so ist doch die Zahl derjenigen gering, welche durch ihr häufiges Vorkommen den Vegetationscharakter einer Gegend bestimmen. Diese Hauptformen von Gewächsen werden nicht so zu größeren Gruppen vereinigt, wie dies bei der Aufstellung natürlicher Pflanzenfamilien geschieht. Die systematische Botanik, welche die ganze Pflanzenwelt umfaßt, richtet mit Recht ihre Aufmerksamkeit vorzugsweise auf kleinere Theile, auf die Blüthenhüllen, die Befruchtungsorgane und die Gestalten der Früchte, also auf diejenigen Theile der Pflanze, von welchen die Erhaltung der Art abhängt. Der Theil der Pflanzengeographie dagegen, welcher es mit der Physiognomik der Gewächse zu thun hat, achtet auf alles das, was durch seine Masse Eindruck macht, auf den Stamm und die Art seiner Verästelung, auf die Stellung, wie auf die Form und Größe der Blätter, auf die Festigkeit und den Glanz der Blattmasse, so wie auf ihre Färbung, also auf diejenigen Pflanzentheile, von denen die Erhaltung des Individuums abhängt. Auf diese Weise entsteht ein natürliches System ganz anderer Art, in dem alle diejenigen Gewächse zu einer Gruppe vereinigt werden, welche in ihren Hauptformen übereinstimmen, also denselben Total-Eindruck ge-

währen. Wenn manche dieser Gruppen mit ganzen Familien der natürlichen Pflanzensysteme vollkommen übereinstimmen: so ist dies nur ein Beweis, wie selbst der Systematiker sich jenem unmittelbaren Natureindrucke nicht entziehen kann, und andrerseits ein Beweis von der inneren Einheit, welche das Wesen jeder Pflanze charakterisirt. Sind auch die Absichten verschieden, mit denen der Systematiker und der Physiognomiker an die Betrachtung der einzelnen Pflanzenform herangehen, so bildet diese selbst doch die höhere Einheit, welche sie wieder zusammenführt. So nähert sich die Wissenschaft, welche in ihren Anfängen mehr künstlich verfuhr, wieder jener ursprünglichen, ich möchte sagen rein menschlichen und mehr poetischen Auffassung, die aber nun mit dem ganzen Reichthum wissenschaftlicher Erkenntniß ausgestattet erscheint.

Während die meisten natürlichen Pflanzen*familien* über die ganze Erde ausgebreitet sind, beschränken sich viele der Pflanzen*grup*pen, welche den landschaftlichen Charakter einer Gegend bestimmen, nur auf einzelne Strecken der Erdoberfläche. Einige solcher Formen jedoch sind weit, bisweilen selbst über die ganze Erde ausgebreitet; dann aber ändert sich ihr Charakter nach den verschiedenen Klimaten. Noch andere Gruppen treten zwar in einzelnen Gegenden als diesen allein eigenthümlich auf; dafür zeigen sich aber in anderen entsprechenden Erdräumen solche Formen, die als Repräsentanten dieser Gruppen betrachtet werden müssen.

Die Hauptformen charakteristischer Gewächse, welche in diesem Abschnitt der Reihe nach betrachtet werden sollen, sind folgende: 1. die Laubhölzer, 2. die Myrtenartigen Gewächse, 3. die Nadelhölzer, 4. die Heidesträucher, 5. die Mimosenartigen Gewächse, 6. die Farrnkräuter, 7. die Palmen, 8. die Agavenförmigen Gewächse, 9. die Ananas-Gewächse, 10. die Pandanenartigen Gewächse, 11. die Bananen und Blumenrohre, 12. die Grasartigen Gewächse, 13. die Cactusartigen Gewächse, 14. die fleischigen Gewächse, 15. die Lilienartigen Gewächse, 16. die Lianen oder Schlingpflanzen, 17. die Pothos-Gewächse, 18. die Orchideen, 19. die Moose, 20. die Flechten.

Daß diese von Alexander von Humboldt zuerst aufgestellten und von dem Professor Meyen vermehrten Hauptformen noch nicht die ganze Anzahl von Pflanzengruppen umfassen, welche für die Vegetation einer Gegend charakteristisch sind, ist wohl gewiß, und es steht eine Vermehrung dieser Anzahl bei weiteren Fortschritten in dieser noch jungen Wissenschaft zu erwarten. Indem wir nun an die Beschreibung der

einzelnen Formen gehen, wollen wir dieselben nicht mit dem wissenschaftlichen Auge des Botanikers betrachten, der die liebliche Blume zerpflückt, um nur schnell zu finden, ob er sie zu Icosandria oder zu Polyandria zu rechnen habe, der die zarte Gestalt zusammenpreßt, um eine Mappe seines Herbariums damit zu bereichern: sondern mit dem Auge des Naturfreundes, wenn möglich mit dem des Malers, dem die Eigenthümlichkeit der Gestalt, die imponirende Größe, die prachtvolle Färbung, mit einem Worte die Schönheit der Pflanzenform die Hauptsache ist. Und wenn es auch nicht leicht ist, mit Worten zu bezeichnen, was die Kunst des Malers weit gelungener darzustellen vermag, so ist doch unsere Sprache reich genug an bezeichnenden Ausdrücken und mannigfaltigen Wendungen, um dem mit Phantasie begabten Leser eine Anschauung der genannten Formen zu geben, und ihn zu befähigen, sich in eine Welt zu versetzen, die seinem leiblichen Auge zu schauen versagt ist.

1. Die Laubhölzer.

Wir beginnen mit den Laubhölzern, welche, insofern sie in fast allen Erdstrichen die Wälder bilden und durch ihre Größe fast alle übrigen Gewächse übertreffen, auf den Charakter der Vegetation von wesentlichem Einfluß sind. Zwar sind die einzelnen Formen, welche wir hier zu einer Gruppe vereinigen, theils nach der Gestalt ihrer Stämme, theils nach den Umrissen ihrer Blätter ungemein verschieden; der Gesammteindruck aber, den sie, zu großen Wäldern vereinigt, auf den Beschauenden machen, indem ihre schattige Krone in die Luft emporstrebt, ist im Großen und Ganzen überall derselbe. Abgesehen von den Verschiedenheiten, welche dem Botaniker als solchem von Wichtigkeit sind, wird der Landschaftsmaler wie der Gartenkünstler folgende Hauptformen unterscheiden können.

1. Laubhölzer mit großen, besonders schön geformten Blättern. Sie bilden einen wesentlichen Beitrag zur Darstellung des Vegetationscharakters der heißen Zone. Ihre dicken, tonnenartigen Stämme sind mit riesenmäßigen Kronen besetzt, welche durch ihre großen, herzförmigen oder zierlich eingeschnittenen Blätter, deren dichte Behaarung sie oft in wahrem Silberglanz erscheinen läßt, einen höchst imponirenden Eindruck machen. Der Affenbrotbaum [1] im heißen Afrika,

[1] Adansonia digitata.

mit einem Stamme von 10—12 F. Höhe, der bisweilen 30 F. im Durchmesser erreicht, trägt 30—60 F. lange Aeste, von denen die äußersten, wagerecht gestellten sich bis zur Erde herabneigen. Dies 60—70 F. hohe Gewächs mit seiner 150 F. breiten Krone kann wohl als das größte und älteste organische Denkmal auf unserer Erde betrachtet werden. Ein einziger Baum erscheint in der Ferne wie ein ganzer Waldbusch, in den Höhlungen seines Stammes finden oft mehrere Negerfamilien Platz, und am Senegal finden sich Exemplare, deren Alter man auf 6000 Jahr schätzt. — Die Kanonen- oder Trompetenbäume [1] in Westindien und den Wäldern Brasiliens, mit schlankem Stamme, der am Ende wenige Aeste trägt, haben ein ganz eigenthümliches Ansehen. Auf langen Stielen ruhen schildförmige, 9—10-lappige Blätter, die unten weiß und mit einer grauen Linie gesäumt sind. — Der Brotbaum [2], auf den Molucken und den Südseeinseln, trägt buchtig-fiederspaltige Blätter von $1\frac{1}{2}$ F. Länge und 1 F. Breite, die fast unseren Eichenblättern gleichen, und der Papiermaulbeerbaum [3], in China und auf den Südseeinseln, zeichnet sich durch seine herzförmigen oder gelappten, unten zottig behaarten Blätter aus, wodurch die ganze Belaubung einen silbergrauen Anflug erhält. Formen, wie die genannten, überraschen nicht nur, wenn sie in großen Massen gesellig neben einander wachsen, sondern sie bilden auch mit den zartgefiederten Blättern anderer Bäume, in deren Gesellschaft sie auftreten, oft höchst merkwürdige Contraste. Hauptsächlich sind es die natürlichen Familien der Urticeen (Nesselpflanzen), Euphorbiaceen (Wolfsmilchpflanzen) und Malvaceen, welche diese Baumformen aufweisen. Bei der letzteren besonders kommen zu der schönen Blattform noch die großen, prachtvollen, weiß oder purpurroth gefärbten Blüthen hinzu, welche den Reiz der Schönheit dieser Baumformen erhöhen. Die chinesische Rose [4] in China und Indien ist fast das ganze Jahr hindurch mit weißen, gelben und purpurrothen Blüthen bedeckt, und der baumartige Hibiscus tiliaceus in Ostindien und auf den Südseeinseln ist reich geschmückt mit großen gelblichen, inwendig rothen Blumen. Der mexicanische Händebaum [5] mit einem Stamm von colossaler Dicke und zartwolligen Blättern zeigt prachtvolle, oft purpurrothe Blüthen, aus denen die verwachsenen Staubfäden wie eine Hand oder Klaue hervorragen. Auch

---

[1] Cecropia palmata, C. peltata. [2] Artocarpus incisa. [3] Broussonetia papyrifera. [4] Hibiscus rosa sinensis. [5] Cheirostemon platanoides.

die Wollbäume [1] in Südamerika, West- und Ostindien sind lauter große, schöne Bäume mit gefingerten Blättern und zahlreichen, weißen oder purpurrothen Blüthen. Ebenso ist der großblättrige Cacaobaum [2], am Amazonenstrom und dem Orinoco mit seinen aus der Rinde des Stammes wie der Wurzel hervorbrechenden Blüthen hierher zu rechnen, deren rosenrother Kelch und gelblichrothe Blumenblätter den Stamm so angenehm verzieren. Schließlich sind noch die amerikanischen und ostindischen Arten von Sterculia, die Gattungen Lavatera, Hermannia und einige den Linden ähnliche Bäume (Sparmannia africana) zu erwähnen, mit deren bloßer Nennung wir uns hier begnügen wollen.

2. Laubhölzer mit dicken, lederartigen und glänzenden Blättern. Die sogenannten immergrünen Laubhölzer bestimmen den Vegetationscharakter des wärmeren Theils der gemäßigten Zone in der nördlichen Halbkugel und auch in einigen Theilen der südlichen, wo sie noch tiefer hinabgehen. Die Kastanien-, Lorbeer- und Olivenwälder des südlichen Europa geben diesen Gegenden durch die Kräftigkeit, so wie durch den lebhaften Glanz des Laubes eine eigenthümliche Physiognomie, welche von dem Charakter der mitteleuropäischen Waldbäume wesentlich verschieden ist. Weiter nach Asien hinein gesellen sich ihnen in größerer Menge die Orangen bei, während im östlichen Asien, in China und Japan, die Camellien und die dort allgemein cultivirte Theestaude dieselbe Physiognomie zeigen. In Nordamerika finden sich in der entsprechenden Zone außer vielen Lorbeerarten und der ähnlichen Gattung Persea, die prachtvollen Magnolien, besonders die großblumige [3], ein Baum mit schönen, fast 1 F. langen, glänzenden Blättern und großen schneeweißen Blumen, der eine Höhe von 60—80 Fuß erreicht und als der Fürst der amerikanischen Wälder betrachtet zu werden verdient. — Nur wenige Formen erscheinen bei uns als Repräsentanten dieser Laubhölzer, wie die Stechpalme [4] im südlichen Europa, ein schöner 20—40 F. hoher Baum, in nördlicheren Gegenden aber, wie in England und Dänemark, nur als 4—12 F. hoher Strauch. Die tropischen Gegenden jedoch haben eine größere Anzahl von Repräsentanten aus dieser Abtheilung. Dahin gehören die Ebenhölzer im südlichen Asien und Afrika; der Kaffeebaum in Arabien und Aethiopien; die zahlreichen Ocoteen [5] Südamerikas mit ihren

---

[1] Bombax ceiba, B. occidentale, B. orientale. [2] Theobroma Cacao.
[3] Magnolia grandiflora. [4] Ilex Aquifolium. [5] Ocotea caryophyllacea.

gewürzhaften Früchten; die an 100 F. hohen Gummi-Aepfelbäume [1] mit balsamischem Harz, in Ost- und Westindien, und die prachtvoll emporstrebende Mammea [2] mit 5—8″ langen Blättern und schmackhaften Früchten, welche in großer Menge die Hügel Westindiens bedeckt.

3. Laubhölzer mit breiten und zarten Blättern. Sie finden sich vorzugsweise in dem kälteren Theile der gemäßigten Zone, wo sie an dem Gesammtcharakter der Vegetation wesentlichen Antheil haben. So sehr auch die Laubhölzer mit großen, schön geformten Blättern durch ihre riesigen Individuen imponiren, und die Laubhölzer mit lederartigen Blättern durch ihren lebhaften Glanz das Auge blenden mögen: so bieten doch unsere Laubhölzer, besonders wenn sie im Mai in lichtem Grün prangen, einen Anblick dar, der an Anmuth und Freundlichkeit von keiner anderen Pflanzenform übertroffen und in allen übrigen Theilen der Erde vergeblich gesucht wird. Dazu kommt noch die Mannigfaltigkeit, welche die Kronen derselben unter einander zeigen. Während die Buchen und Roßkastanien ihre Aeste dicht zusammendrängen und bei reicher Belaubung einen dichten Schatten gewähren, breiten die Eichen, Linden und Ulmen ihre Aeste weit nach allen Richtungen hin aus und bringen durch ihre unregelmäßigen Kronen die schönsten malerischen Effecte hervor. Die Birken, Elsen und Pappeln dagegen contrastiren mit ihnen durch ihre leicht emporstrebende Verästelung und ihre lichte Belaubung. Das mittlere Europa, die nördlichen Abhänge des großen asiatischen Hochlandes und das gemäßigte Nordamerika sind die Gegenden der Erde, in denen wir diese Laubhölzer antreffen, während auf der südlichen Halbkugel nur einige Districte nördlich von der magellanischen Meerenge an das vaterländische Bild erinnern.

4. Die Weidenform. Die Weiden bilden eine der auffallendsten Gruppen unter den Laubhölzern. Etwa 150 verschiedene Arten sind von der eigentlichen Weide schon bekannt, und alle charakterisiren sich durch die schlanken Aeste mit schmalem und spitzem Laube. Obwohl sie in allen Welttheilen einheimisch sind, so finden sie sich doch am häufigsten zwischen dem 46. und 70° n. Br., besonders in Europa, wo sie in den mannigfachsten Formen erscheinen. Vorzüglich lieben sie die feuchten Gegenden und fassen unsere Flüsse und Teiche ein, oder sie bedecken, gesellig als niedere Sträucher neben einander wachsend, den feuchten Boden ganze Strecken weit, während andere Arten mit

[1] Calophyllum inophyllum et calaba. [2] Mammea americana.

dem schlechtesten Boden vorlieb nehmen. So üben sie einen bedeutenden Einfluß auf den Charakter unserer Vegetation, nicht allein durch ihr massenhaftes Auftreten, sondern mehr noch durch die Eigenthümlichkeit ihrer Erscheinung. Beim ersten Erwachen des Frühlings, wenn die übrige Vegetation größtentheils noch schlummert, erscheinen die Weidengesträuche mit großen Blüthen bedeckt, wie unsere Waldbäume sie uns nicht darbieten. Der Eindruck ist um so auffallender, als die Blätter sich erst später entwickeln, und um so angenehmer, als unsere Felder um diese Zeit noch arm an Blüthen und die Wiesen sämmtlich mit Wasser bedeckt sind. Aber auch später, wenn die Blätter sich vollständig entwickelt haben und die Blüthenpracht vorüber ist, gewähren sie eine äußerst anziehende Erscheinung. Da die untere Seite ihrer Blätter mit feinen, seidenartigen Härchen dicht bedeckt ist, so bildet dieselbe mit der oberen Blattfläche einen anmuthigen Contrast, zumal wenn der linde Frühlingswind mit den schlanken Wipfeln spielt, und die Zweige bald in lichtem Grün, bald in bläulich-grauem Silberglanze strahlen. Eben so im Sommer, wenn die weiblichen Blüthenkätzchen reif geworden und mit weißer Wolle bekleidet sind, ist die Physiognomie der Weidengebüsche oft eine höchst seltsame. Aber nicht nur die gesellig wachsenden, sondern auch einzeln stehende überraschen uns. Besonders die herrliche Trauerweide [1] mit ihren schlanken, hängenden Zweigen spricht uns eigenthümlich an, wenn sie, auf einem kleinen Abhange stehend, im klaren Wasser sich spiegelt. — Schon nach Süd-Europa zu nehmen die Weiden an Zahl beträchtlich ab, doch hat das nördliche Afrika noch seine besonderen Arten. Die Tropengegenden haben etwa nur 10—12 Arten von Weiden, die sowohl in der Verzweigung ihrer Stämme als in der Form des Laubes merkwürdig mit den unsrigen übereinstimmen. Die Ufer und sämmtliche Inseln des Magdalenenstromes sind mit Weiden von 60 F. Höhe bedeckt, deren Stamm kaum 8—10 Zoll im Durchmesser hat. Auch die Ufer des Senegal, so wie die Flußufer auf Java haben ihre Weiden. Aber nicht nur die Ebenen, sondern auch die Gebirge haben diese Form aufzuweisen. Das Himalaya-Gebirge hat allein 13 Arten, und auf den mexicanischen Hochebenen steigen sie bis zu 8000 F. Höhe empor. In Australien aber und auf den nahe gelegenen Inseln vermißt man die Weidenform gänzlich.

---

[1] Salix babylonica.

2. Die Myrtenartigen Gewächse.

Den Laubhölzern lassen wir die Myrten folgen, und zwar schließen sie sich am nächsten denen mit lederartigen und glänzenden Blättern an. Die Gattung **Myrtus** zunächst ist eine zierliche Form mit sehr zahlreichen Arten. Es sind starkriechende und gewürzhafte Bäume und Sträucher mit runden Kronen und kleinblättrigem glänzenden Laube. Die fast immer ganzrandigen Blätter sind voll durchsichtiger Drüsen, mit ätherischem Oel gefüllt, und stehen dicht gedrängt beisammen, während die niedlichen weißen Blümchen den dunkelglänzenden Grund auf das angenehmste verzieren. — Die gemeine Myrte [1] hat ihr Vaterland im südlichen Europa, wo sie hin und wieder Wäldchen bildet; nur künstlich verpflanzt gedeiht sie an einigen vom Klima besonders begünstigten Orten der gemäßigten Zone und geht bis zum 46° n. Br. hinauf. Außer Süd-Europa, wo sie besonders den aus dem Kessel des Mittelmeeres hervorragenden Inseln einen eigenen Charakter verleiht, findet diese Gattung sich vorherrschend in Südamerika. Ein Strich der heißen Zone, der zum Theil eben und niedrig, zum Theil 9—10,000 F. über dem Meeresspiegel liegt, in der Nähe von Quito, ist ganz und gar mit myrtenartigen Bäumen bedeckt. In Peru und Neu-Granada erscheint die **Escallonia myrtilloides**, ein baumartiger Strauch von 24 F. Höhe. Von der Gattung **Myrtus** selbst hat A. v. Humboldt in der Aequatorial-Zone 40 verschiedene Arten gesammelt, unter welchen die kleinblättrige [2] eine der zierlichsten ist, und von denen manche bis zu einer Höhe von 10,000 F. auf den Andesrücken hinaufsteigen. Aber auch in südlicheren Breiten tragen sie zur Verschönerung des Vegetationscharakters bei. In Chile finden sich 10 Myrtenarten und 22 Arten der verwandten Gattung **Eugenia**, wo sie mit **Proteaceen** und Buchen [3] gemischt vorkommen. Vom 38° s. Br. werden sie häufiger; besonders auf der Insel Chiloe bildet **Myrtus stipularis** fast undurchdringliche Gebüsche, und selbst in Patagonien, ja bis zur südlichsten Spitze von Feuerland unter 56° Br. sind sie zu finden.

Nach dem hier befolgten System zwar nicht streng zur Myrtenform gehörig, aber wegen der Gestaltung der Blüthen und Früchte doch mit der Familie der Myrten verwandt, sind noch eine große Menge von anderen Gattungen zu nennen, die eine andere Bildung der Baum-

[1] Myrtus communis. [2] Myrtus microphylla. [3] Fagus obliqua.

krone und größere Blätter haben, so daß sie einen sehr passenden Uebergang von den Laubhölzern mit lederartigen und glänzenden Blättern zu der Myrtenform bilden. Zunächst erinnern wir an die schon erwähnte Gattung **Eugenia** mit nahe an 200 Arten, die alle im tropischen Amerika und Asien vorkommen. Unter den Jambusen in Asien und Afrika zeichnet sich besonders **Jambosa domestica** aus, die ihrer dichtbelaubten runden Krone wegen der Myrtenform sehr nahe steht, aber Blätter von 1 F. Länge und ½ F. Breite hat. Die großen hellrothen Blumen mit einem großen Büschel rother Staubgefäße schmükken den Baum wie Apfelblüthen, und wenn sie des Abends abgefallen sind, so erscheint der Boden umher wie mit Rosen bestreut. Die Guajaven [1] schmücken in Südamerika, Westindien und Mexiko jedes niedere Gehölz; desgleichen bilden die Stern-Myrten [2] einen herrlichen Schmuck der ostindischen Inseln und Neu-Guineas. Große starke Bäume wie die Eichen, mit 4—6″ langen glänzenden Blättern sind mit großen weißen oder karminrothen Blumen geschmückt, und die Frucht gleicht bei der Reife einer sternförmigen Scheibe. Die Barringtonien an den Ufern der indischen Seen und am Strande des Meeres sind große schöne Bäume [3] oder Sträucher [4] mit prächtigem Laube und herabhangenden traubenförmigen Blüthenbüscheln, die besonders den Saum des dichtbelaubten Gehölzes höchst angenehm verzieren. — Noch manche andere Gattung, wie der Gewürznelkenbaum [5] auf den Molucken, die Theemyrte [6] auf den hohen Bergen Sumatras, wo kaum noch andere Pflanzen vorkommen, die amerikanische Gattung **Myrcia** mit mehr als 100 Arten verdienten hier genannt und genauer beschrieben zu werden.

Noch ein dritter Erdstrich erhält durch die Myrtenform einen eigenthümlichen Charakter, es ist Neu-Holland. Hier ist es zunächst die zahlreiche Gattung **Eucalyptus** mit nahe an 100 Arten, die eine besonders schöne und auffallende Form zeigt. Es sind mehr oder weniger große Bäume, die bisweilen einen ungeheuren Umfang haben. E. robusta, der größte und häufigste Baum in Neuholland, erreicht eine Höhe von 160—180 F. und der Stamm hat 25—36 F. im Umfang. Von den Küsten bis auf die höchsten Berge hinauf verbreiten sich die Eucalyptus-Wälder. Die Belaubung hat etwas ganz Eigenthümliches. Die säbelförmig gestalteten Blätter, deren Flächen beide

---

[1] Psidium pyriferum, Ps. pomiferum. [2] Sonneratia alba, S. rubra. [3] Barringtonia racemosa, B. speciosa. [4] B. rubra. [5] Caryophyllus aromaticus. [6] Glaphyria nitida.

von gleicher Beschaffenheit sind, richten sich mit ihren Rändern gegen den Stamm, und die blaugrüne Färbung des Laubes giebt der Physiognomie dieses Baumes einen höchst ernsthaften Charakter. Wenn auch die Eucalypten in Neu-Holland und Van-Diemensland ein solches Uebergewicht haben, daß sie den Charakter der dortigen Vegetation hauptsächlich bestimmen, so sind doch hierher noch einige andere Gattungen zu rechnen, die fast eben so zahlreich auftreten. Es sind die Gattungen Melaleuca, Metrosideros und besonders auch Leptospermum mit kleinen Blättern und Baekea mit schmalen Gegenblättern, von denen die ersteren den Myrten näher stehen, die letzte Gattung dagegen den Uebergang zu den Eriken bildet. Durch die oben erwähnte eigenthümliche Stellung der Blätter entsteht bei diesen Baumformen eine auffallende Vertheilung von Streiflicht und Schatten, die in unseren Laubwäldern nicht möglich ist, wo das Licht auf die horizontal gerichteten Blattflächen auffällt, während es hier zwischen vertical gerichteten Blattflächen hindurchstrahlt. Schon die ersten reisenden Botaniker, welche Neu-Holland besuchten, wurden durch diesen optischen Effect überrascht und machten auf den sonderbaren Eindruck der schattenarmen Wälder Neu-Hollands aufmerksam.

Die Myrtenform dringt in Australien, Van-Diemensland und Neuseeland weit nach Süden hin vor, auf den Lord-Aucklands-Inseln bis zu $50\frac{1}{2}°$ s. Br. Die Melaleucen, Metrosideren und Banksien haben, seitdem sie in unseren Gewächshäusern gezogen werden, unserer Blumenflor eine Pracht verliehen, von der man früher kaum eine Ahnung hatte, die aber jetzt bekannt genug ist. Die Metrosideros- und Callistemon-Arten mit weißen oder scharlachrothen Blüthenkolben, die besonders durch die zahlreichen Staubfädenbüschel so angenehm verziert werden, erscheinen eben so sonderbar durch ihre ährenförmig gruppirten Kapseln, die Jahre lang stehen bleiben. Die Banksien mit schmalen glänzenden, oder fast nadelartigen Blättern ähneln ihnen besonders durch ihre langen gelblichen oder dunkelrothen Blüthenähren, bilden aber schon den Uebergang zu der Proteenform, welcher Familie sie auch angehören. Die Melaleucen, deren Krone Aehnlichkeit mit der der Nadelhölzer hat, haben fast alle ein ganz myrtenartiges Ansehen und Blüthenähren wie die eben genannten. Einen vollständigen Begriff von der überraschenden Pracht der neuholländischen Vegetation erhält man aber erst, wenn man sich daran erinnert, daß alle diese herrlichen Formen dort nicht abgesondert, sondern gemischt mit Mimosen und Casuarinen auftreten. Und wenn alle diese Gewächse auch weniger lieb-

lich sind als unsere Laubhölzer, so sind dafür die Contraste der charakteristisch so verschieden ausgeprägten Formen um so auffallender und die ganze Erscheinung um so prachtvoller.

3. Die Nadelhölzer (Coniferen).

Nächst den Laubhölzern sind die Nadelhölzer für einen großen Theil der Erde von mannigfacher Bedeutung. Sie zeichnen sich alle durch schlanke Stämme aus, und selbst unsere nordischen Formen wachsen unter günstigen Verhältnissen zu so bedeutender Höhe heran, daß man sie dreist den höchsten Bäumen der Erde beigesellen kann. Wie in den Pisanggewächsen die Blattgefäße ihre höchste Ausdehnung erreichen, so zeigt sich in den Nadelhölzern die größte Zusammenziehung derselben, und das dunkele Grün des nadelförmigen Laubes giebt unseren Fichten- und Tannenwäldern einen ernsten, melancholischen Charakter, der mit dem lachenden Grün unserer Laubwälder einen auffallenden Contrast bildet und selbst auf die Poesie der nordischen Völker unverkennbaren Einfluß geübt hat. Um sich den Eindruck solcher Contraste lebendig vorzustellen, beachte man ein paar einzelne Birken am Saume eines düsteren Fichtenwaldes, oder eine Ebereschen-Allee mit ihrem leichtbeweglichen Laube, die sich am Rande eines dunkelen Tannenwaldes entlang zieht, wie wir dies auf hochliegenden Gebirgsstraßen *) nicht selten finden. Dergleichen überraschende Contraste heben den wahren Charakter der verschiedenen Vegetationsformen erst recht deutlich hervor und lassen sich oft viel leichter empfinden als beschreiben. Für die nordischen, so wie für die hochliegenden Gebirgsgegenden sind die Nadelhölzer um so wichtiger, als ihre ausdauernde, immergrüne Belaubung wesentlich dazu beiträgt, den öden Charakter der Winterlandschaften zu mildern, besonders da, wo der Boden Monate lang unter einer dichten Schneedecke verhüllt liegt.

Die Coniferen sind zwar über die ganze Erde verbreitet, doch sind zunächst die Fichten [1], Tannen [2], Lärchen [3] und Eibenbäume [4], so wie die Lebensbäume [5] und Cypressen [6] als diejenigen Gattungen zu nennen, welche der nördlichen Halbkugel ausschließlich angehören und sich in einem breiten Gürtel (50—70° n. Br.) um die ganze Erde herum-

[1] Pinus. [2] Abies. [3] Larix. [4] Taxus. [5] Thuja. [6] Cupressus.

*) Ich erinnere an die herrliche Chaussée am Rehberger Graben im Harzgebirge.

ez. v. H. Kramer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin.

GRUPPE VON AUSLÄNDISCHEN NADELHÖLZERN.

ziehen. Je weiter nach Norden, desto größer ist ihr Einfluß auf den Charakter der Vegetation, während sie gegen Süden immer seltener werden und den Bewohnern der Tropenländer gänzlich unbekannt sein würden, wenn sich die Gebirge dort nicht zu so bedeutenden Höhen erhöben. Nächst den Birken gehen die Nadelhölzer am weitesten nach Norden hinauf, in Europa bis zu 70°, in Sibirien bis zu 68° n. Br., wenngleich nicht mehr so schlank emporwachsend als in südlicheren Gegenden; auch bilden sie auf allen Gebirgen der nördlichen Halbkugel die obere Baumgrenze. Die Anzahl der Individuen jeder Art ist so bedeutend, daß sie weite Länderstrecken erfüllen, und die geringe Anzahl der Arten in Erstaunen setzt. In südlicheren Breiten hingegen erscheinen sie nicht mehr so massenhaft wie bei uns. Pinus halepensis am Mittelmeer, Pinus chinensis auf der Halbinsel Macao bilden verhältnißmäßig viel kleinere Waldungen, wie es denn überhaupt in dem Charakter der südlicheren Wälder liegt, daß sie an Mannigfaltigkeit der Arten zunehmen, je näher man dem Aequator kommt.

Die gesammte Anzahl der bekannten Coniferenarten beläuft sich bis jetzt etwa auf 250, von welchen die nördliche gemäßigte und kalte Zone 180, die tropische 20 und die südliche Halbkugel 50 Arten haben. Auf Europa kommen davon 22, auf Asien 87, auf Afrika 16, auf Amerika 85 und auf Australien 46 Arten; doch können diese Angaben nur als ungefähre gelten.

Als Repräsentanten der Nadelhölzer erscheinen auf der südlichen Halbkugel die Gattungen: Araucaria, Podocarpus, Cupressus, Casuarina, Ephedra und Dammara, welche unter einander weit größere Verschiedenheiten zeigen als die Coniferen der nördlichen Hemisphäre. Die chilenische Araucaria [1] hat einen Stamm, der an seiner Wurzel 8 F. im Umfange mißt und 70—100 F. Höhe erreicht. Er wirft, wie unsere Nadelhölzer, die älteren Zweige und Blätter ab, so daß seine Krone sich etwa auf den vierten Theil der ganzen Höhe beschränkt. Die Krone selbst aber hat genau die Gestalt einer viereckigen Pyramide, indem die Aeste sich horizontal nach allen Richtungen ausbreiten und höchst regelmäßig um den Stamm gruppirt sind; unten 12 oder 8, weiter hinauf 6 oder 4, die einzelnen Quirle immer 4—6 Fuß von einander entfernt. Von den Hauptzweigen gehen in regelmäßigen Abständen wieder Nebenzweige vollkommen rechtwinkelig ab, wodurch die pyramidenförmige Baumkrone nur um so dichter wird. Alle Zweige sind mit

[1] Araucaria imbricata.

spitz-lanzettförmigen Blättern, die dachziegelartig über einander liegen, dicht bedeckt, und die kugelrunden Früchte von 1 F. Durchmesser, die am Ende der Zweige sitzen, enthalten 2—300 Samen, die den Bewohnern von Chile eine beliebte Nahrung sind. Nicht selten trägt ein Baum 20—30 solcher Früchte, die gegen Ende des März abfallen und dann ihre Samen ausstreuen. Die hohe Araucaria [1] wird noch höher und findet sich auf Van-Diemensland und der Norfolkinsel. — Die Casuarinen erreichen ihr Maximum in Neuholland. So nahe sie auch den Nadelhölzern in Betreff des Baues ihrer Früchte stehen mögen, so ist doch ihre ganze Erscheinung eine wesentlich andere. Ihre blattlosen, dünnen, bisweilen fadenförmigen Zweige erscheinen gegliedert und sind an den Gelenken mit gezahnten Scheiden versehen, so daß die ganzen Gewächse wie schachtelhalmartige Baumformen erscheinen. In Hinterindien, auf den nahe gelegenen Inseln, besonders auf Neu-Guinea und auf den meisten Südseeinseln kommen sie vor, wo sie besonders die Grabstätten bezeichnen. In Neuholland wachsen sie mit Araucarien und Cypressen gemischt, besonders mit Cupressus callitris, welche dort ausgedehnte Wälder bildet, während in der alten Welt die eigentlichen Coniferen von den Casuarinen ihren Verbreitungsbezirken nach streng geschieden sind.

4. Die Heidesträucher.

(Ericen, Proteen und Epacriden.)

Es sind hier drei große Familien zu einer Gruppe vereinigt, weil sie, wenngleich in dem natürlichen System nicht alle nahe beisammenstehend, doch in ihrer Gesammterscheinung große Aehnlichkeit miteinander haben.

Unter den Eriken ist hier nicht die ganze Familie der Ericaceen gemeint, zu welcher auch die Alpenrosen und viele andere Gattungen [2] gerechnet werden, sondern nur die äußerst reiche Gattung Erica selbst. Sie zeichnet sich durch ihr kleines, nadelförmiges Laub aus, das sich schuppenartig um die schlanken Stiele ansetzt. So schließen sie sich am nächsten den Nadelhölzern an, als deren Repräsentanten auf der südlichen Halbkugel sie betrachtet werden können; dagegen wird ihr

[1] Araucaria excelsa. [2] Rhododendron, Azalea, Befaria, Escallonia, Clethra etc.

zierliches Laub durch eine Masse niedlicher Blumen höchst angenehm geschmückt, die nicht selten in den lebhaftesten Farben prangen.

Die Proteen haben theils ein so feines Laub wie manche Nadelhölzer, andere Gattungen aber erscheinen auch mit breiteren Blättern, die dann starr und glänzend sind wie bei den Banksien und Dryandren. Die Unterfläche der Blätter ist mit einem weichen, wolligen Ueberzuge bekleidet, und so sind die Proteen unter dem Namen der Silberbäume bekannt geworden, die den Uebergang von der eigentlichen Erikenform zu den Laubhölzern mit lederartigen und glänzenden Blättern bilden.

Die Epacriden hingegen erscheinen in der Belaubung wieder ganz wie die Eriken und haben nur durch die ährenförmige Gruppirung der weißen und rothen Blumen Aehnlichkeit mit den Proteen. Die Gattungen **Epacris**, **Leucopogon** und **Lissanthe sapida** mit eßbaren Beeren wie unsere Heidelbeeren, gehören hierher.

Außer den drei genannten Familien können hier noch einige andere Gattungen aufgeführt werden, die, ebenfalls verschiedenen Familien angehörig, doch alle als heidenartige Sträucher am Vorgebirge der guten Hoffnung vorkommen. Es sind die Gattungen: **Phylica** [1], **Passerina**, **Gnidia** [2], **Diosma** und **Barosma** [3]. Auf diese Weise wird die Form der Heidesträucher etwas erweitert. Selbst die australischen Acacien mit bloßen Blattstielblättern haben mit Nadelhölzern einige Aehnlichkeit und verdienen hier mit aufgezählt zu werden.

Alle hier genannten Formen erreichen ihr Maximum in der südlichen Halbkugel, die letzten gehören ihr ausschließlich an. Die bis jetzt bekannten 440 Arten der Gattung **Erica** finden sich fast alle am Cap, wo sie im buntesten Gemisch beisammen stehen; nur wenige Arten, wie die **Erica arborea**, mit weißen Blumen wie Maiblümchen geziert, erreichen Nordafrika und Südeuropa, wo sie besonders Italien und das südliche Spanien schmücken und in üppigem Wuchse auf den Abhängen des Pic de Teyde der Insel Teneriffa vorkommen. Wenige Repräsentanten dringen bis in die nordischen Gegenden vor, bis nach Lappland und Kamtschatka. Auffallend ist die Erscheinung, daß nur die östliche Halbkugel die Erikenform aufzuweisen hat; denn die **Erica coerulea**, die in Grönland und Labrador bis nach Alaschka hin vorkommt, ist keine ächte Erica. — Die Heidekräuter unserer nordischen

---

[1] Rhamneen. [2] Daphnoideen. [3] Diosmeen.

Gegenden [1] sind gefürchtete Pflanzenformen, die in England, Frankreich und Deutschland bis zum äußersten Norwegen hin weite Länderstrecken überziehen. Nur die Bienen besuchen sie gern; die Ackerbau treibenden Völker aber kämpfen schon Jahrtausende lang gegen das Heidekraut, jedoch mit geringem Erfolg. Unser gemeines Heidekraut [2] findet sich in großen Zügen bis zum Ural, aber gleich jenseit desselben hört es auf, so wie die Eichen. Bis zum großen Weltmeer hin ist es nirgend zu finden, obwohl es in Asien an dürren, unfruchtbaren Gegenden nicht fehlt.

Die Proteen sind ebenfalls Cap-Pflanzen, während die Epacriden nur Neuholland angehören. Die Verbreitungsbezirke aller dieser genannten Formen sind sehr genau abgegrenzt, so daß keine neuholländische Art am Cap vorkommt oder umgekehrt.

5. Die Mimosenartigen Gewächse.

Den Heidesträuchern reihen sich wegen der Zierlichkeit des äußerst fein zertheilten Laubes die Mimosenartigen Gewächse an. Es sind theils Sträucher, theils Bäume mit schirmartig ausgebreiteten Zweigen, wie bei den italienischen Pinien oder den chilenischen Araucarien. Ihr gefiedertes Blatt besteht aus Tausenden kleiner Blättchen, die mit größter Regelmäßigkeit aneinandergereiht sind. So macht die ganze Belaubung durch ihr luftiges Ansehen einen überaus malerischen Effect, besonders wenn das tiefe Blau des Tropenhimmels durch die zartgefiederten Blätter schimmert. Außerdem sind die Mimosen interessant durch ihre eigenthümliche Reizbarkeit, eine Eigenschaft, deren schon Plinius und Theophrast bei den afrikanischen Sinnpflanzen erwähnen. Nicht nur legen sich die Blättchen während der Nacht nach unten um, sondern bei der geringsten Berührung legen sich die gegenüberstehenden Blättchen aneinander, nur langsam Mimosa sensitiva; höchst reizbar dagegen sind Mimosa pudica, Mimosa dormiens, Mimosa somnians und Mimosa somniculosa, die alle in dem nördlichen Theile Südamerikas vorkommen. Jede Bodenerschütterung, selbst der Hufschlag des durcheilenden Pferdes ist im Stande, diese Pflanzen in Bewegung zu setzen.

---

[1] Erica vulgaris, E. tetralix, E. carnea und E. cinerea. [2] Calluna (Erica) vulgaris.

Obschon die Gattung Mimosa allein gegen 100 Arten zählt, so sind doch noch einige andere Gattungen hier zu erwähnen, die in Betreff der Zertheilung des Laubes ihnen ganz ähnlich sind. In den stehenden Gewässern Ostindiens schwimmt Desmanthus natans mit zartgefiederten und reizbaren Blättern; in Indien, Arabien und am Senegal wachsen die Tamarinden [1]; die Gattung Cassia mit mehr als 200 Arten kommt ebendaselbst und auch in Nordamerika vor; und die Seifenbäume [2], deren Blätter freilich größer, aber ebenfalls regelmäßig gefiedert erscheinen, finden sich im heißen Indien und in den Niederungen Südamerika's.

Die wahren Mimosen und die ihnen ähnlichen Sophoren kommen in der alten und neuen Welt vor, wo sie über die Wendekreise nicht hinausgehen; wenigstens erreichen sie in der heißen Zone so überwiegend ihr Maximum, daß die feuchteren Gegenden daselbst oft ausschließlich mit Mimosen bedeckt sind. — Die Acacien sind vorzugsweise in der südlichen Halbkugel zu Hause; sie tragen in hohem Grade zur Darstellung des Neuholländischen Vegetationscharakters bei, gehen einerseits bis zur Van-Diemens-Insel herab, andererseits über Neu-Guinea nach den Südseeinseln, und in Chile wächst Acacia cavenia zwischen 30 und 37° s. Br. In Afrika hingegen, dessen südlicher Theil keine Niederungen enthält, erscheinen sie erst nördlich vom Aequator, und Acacia gummifera dringt bis Mogador (32° n. Br.) vor. In Amerika gehen die Acacien viel weiter nach Norden als in den übrigen Erdtheilen. Die große Gattung Inga zunächst, so wie die Caesalpinien beschränken sich noch auf die heiße Zone, die Acacien und Gleditschien dagegen gehen weiter nach den Polen hinauf. Die Ufer des Mississippi und Tennessee, so wie die Savannen der Illinois sind mit Acacien [3] geschmückt, und östlich von den Alleghany-Gebirgen finden sich die Gleditschien, welche sich oft zu riesiger Größe entwickeln. Gleditschia triacanthos geht bis 38°, westlich von dem Gebirge bis zum 41° n. Br., während Gleditschia monosperma 2 Grad südlicher bleibt. Noch weiter nach Norden gehen die Robinien; Robinia Pseudacacia, Robinia viscosa und Robinia hispida bis zu 58° n. Br. — Auch in Asien sind die Gattungen Inga und Caesalpinia in der heißen Zone durch Repräsentanten vertreten; Acacia Stephaniana, ein niedriger Strauch, bedeckt gesellig wachsend die

[1] Tamarindus indica. [2] Sapindus saponaria, Sapindus laurifolius etc.
[3] Acacia glandulosa und Acacia brachyloba.

dürren Flächen der Provinz Schirvan am Kur bis zu 42° n. Br. und die Robinien [1] des mittleren Asiens dringen noch weit in Sibirien vor.

Die Form der Mimosen läßt sich noch erweitern, wenn man die große Familie der Schmetterlingsblüthler [2] mit hinzuzieht. Viele Gattungen derselben haben freilich statt der gefiederten nur dreizählige Blätter; aber die ganze Erscheinung so vieler prachtvoll blühender Sträucher und Kräuter ist bedeutsam genug, und wo sie gesellig auftreten, geben sie den Mimosen wenig nach, wenn der Gesammteindruck auch ein wesentlich anderer ist. Diese große Familie erstreckt sich über die ganze Erde, und selbst unsere nordischen Wiesen, reich an Klee-, Medicago- und Melilotus-Arten, wetteifern, wenn dieselben ihren Blüthenschmuck entwickelt haben, mit den Mimosenwaldungen der tropischen Gegenden.

6. Die Farrnkräuter.

In Rücksicht auf die feine Zertheilung des Laubes reihen sich den Mimosen am nächsten die Farrnkräuter an, besonders die baumartigen mit hohen schlanken Stämmen, wie bei den Nadelhölzern oder den Palmen. Den letzteren ähneln sie am meisten, indem der Gipfel der Stämme mit leicht emporstrebenden Kronen aus fein zertheilten Blattwedeln geziert ist, so daß man selbst die Abdrücke von Farrnkräutern, welche in den Schiefermassen nordischer Gebirge sich finden, lange Zeit für versteinerte Palmen gehalten hat.

So außerordentlich verschieden die Farrnkräuter auch sein mögen, so können wir für den vorliegenden Zweck uns doch mit einer Eintheilung in drei Gruppen, baumartige, strauch- und krautartige begnügen, insofern die Verschiedenheit des Einflusses, welchen sie im Großen und Ganzen auf die Physiognomie der Vegetation ausüben, wesentlich nur durch ihre Größe bedingt ist. Dieser Einfluß ist allerdings ein so bedeutender, daß sich schwerlich etwas Aehnliches in der ganzen Pflanzenwelt auffinden läßt.

Die Baumfarrn erheben sich mit ihren schlanken Stämmen, die oft nicht mehr als drei Zoll Dicke haben, gewöhnlich zu einer Höhe

---

[1] Robinia caragana, Robinia frutescens. [2] Papilionaceen oder Leguminosen.

Gez. v. H. Krämer

Lith. Anst. v. J. Kraatz in Berlin

GRUPPE VON BAUMFARRN.

von 20—30 Fuß, oft sogar bis zu 40 Fuß, so daß sie unsere Linden und Erlen noch überragen. Häufig erscheinen die Stämme ganz glatt, mit niedlicher Zeichnung, die von den Narben der periodisch abfallenden Blätter herrührt; oft aber auch sind sie rauh und schuppig und dann gewöhnlich dicker, bis zu einem Durchmesser von 8 Zoll. In diesem Falle ist der Stamm ringsherum mit einer dichten Schicht von Luftwurzeln umgeben, die theils in die feuchte Oberfläche hineindringen, theils den modernden Boden zu erreichen suchen. Auf dem Gipfel dieser Stämme erheben sich große, oft 8—9 Fuß lange Wedel, bei ihrer Entstehung spiralförmig aufgerollt, bald aber mit zartem, locker gewebtem Laube bekleidet, dessen Unterfläche später mit höchst verschiedenartig gestalteten Fruchthäufchen auf das zierlichste besäet ist. Fast immer dreifach gefiedert, mit höchst sauber ausgezackten Rändern, werden diese Laubwedel durch die leiseste Luftbewegung in beständiges Erzittern gesetzt und machen bei der Durchsichtigkeit ihres überall fein zertheilten Laubes einen eben so malerischen Eindruck wie die Mimosen, während der ganze Wuchs der einzelnen Gewächse lebhaft an die Palmen erinnert. Die eigentlichen Baumfarrn kommen fast ausschließlich in der heißen Zone vor, jedoch nur da, wo der Boden und die Atmosphäre reich an Wasser sind. Am besten gedeihen sie in Gesellschaft der Pisanggebüsche [1] und Blumenrohre [2], mit deren großen, einfach und edel geformten Blättern sie den auffallendsten und zugleich anmuthigsten Contrast bilden. Die eigentlich heißen Gegenden lieben sie weniger als das mildere Tropenklima; man findet sie daher am häufigsten auf den Abhängen der Gebirge, die den Bedingungen milder Wärme und einer mit Wasserdampf gleichmäßig erfüllten Atmosphäre am meisten entsprechen. Hier steigen sie von den Ebenen bis zu 2—3000 Fuß Höhe empor. Denselben Bedingungen entspricht auch die wasserreiche südliche Halbkugel in weit höherem Grade als die nördliche. Während daher auf dieser die baumartigen Farrn nicht über den Wendekreis des Krebses hinausgehen, erstrecken sie sich südlich vom Aequator bis zu 46° — 53° Br. und sind in Neuseeland und Van-Diemensland, ja selbst noch an der Magellanstraße zu finden.

Die strauchartigen Farrn sind eigentlich nur kleinere Farrnbäume, deren Wedel zu Büscheln vereinigt aus dem Gipfel eines niederen Stammes hervortreten, so daß sie den stammlosen Palmen ent-

[1] Musaceen. [2] Scitamineen.

sprechen. Am häufigsten trifft man sie auf den Südseeinseln, doch mehr in der Nähe der Wendekreise als in den Aequatorialgegenden, und auf dem Festlande mehr in einer Höhe von 3 — 4000 Fuß als in den Ebenen.

Bei den krautartigen Farrn stehen die Wedel fast immer einzeln, wie bei dem Adlerfarrn [1], der in unseren Laub- und Nadelholzwaldungen oft große Flächen bedeckt und dem Boden ein fast fremdartiges Ansehen giebt. Aber nicht nur die gemäßigten und kalten Gegenden sind reich an krautartigen Farrn, sondern auch in den heißen Gegenden kommen sie nicht selten in üppiger Fülle vor. Doch üben sie hier in ganz anderer Weise ihren Einfluß auf den Charakter der Vegetation. Sie erscheinen nämlich als Schmarotzergewächse auf den Stämmen und Aesten der Bäume, wo die Art und Weise, wie sie daselbst befestigt sind, höchst seltsam überrascht, und ihr fein zertheiltes Blatt mit der übrigen Belaubung der Bäume den auffallendsten Contrast bildet, der oft durch die Verschiedenheit der Färbung noch bedeutend erhöht wird.

7. Die Palmen.

Die edelste aller Pflanzenformen, die Palmen, die schon von Alters her als die Königinnen der Wälder betrachtet worden sind, nicht nur der Schönheit ihrer Gestalt, sondern auch des außerordentlichen Nutzens wegen, welchen sie dem Menschen gewähren, bilden eine der ausgezeichnetsten Gruppen unter denjenigen Gewächsen, welche auf den Vegetationscharakter der vielgepriesenen Tropenländer Einfluß haben. Bis zu Linné's Tode *) waren nur 15 Arten von Palmen bekannt, und jetzt sind schon an 450 Arten genau beschrieben und in colossalen Prachtwerken abgebildet.

Der Hauptcharakter der Palmen besteht zunächst in einem hohen, schlanken, durch die zurückgebliebenen Blattnarben geringelten Stamm, der unzertheilt und nur bisweilen mit Stacheln bekleidet, bis zur Krone emporstrebt. Nur die herrliche Doompalme [2] in der Umgegend von Theben und Denderah macht eine Ausnahme, indem sie sich bald über der Erde in Aeste zertheilt. Die Normalform jedoch

[1] Pteris aquilina. [2] Cucifera thebaica.

*) 10. Jan. 1778.

ist die unverästelte, und Stämme von 70 — 80 ja 100 Fuß Höhe gehören nicht zu den Seltenheiten. Die Riesen unter den Palmen aber sind die Kohlpalme [1], die eine Höhe von 150 — 160 Fuß erreicht und die Wachspalme [2] auf der Cordillere von Quindiu. Stämme der letzteren, von A. v. Humboldt sorgfältig gemessen, zeigten eine Höhe von 160 — 180 Fuß.

Auf dem Gipfel des Stammes erhebt sich ein mächtiger Büschel von riesigen Blättern, die theils durch Gestalt und Farbe, theils durch die Richtung gegen den Stamm für die verschiedenen Palmenarten charakteristisch sind. Bald sind die Blätter lang und einfach, bald gefiedert mit kammartig aneinandergereihten Blättchen, die in einer Fläche dicht beisammenstehen. Die steife Blattmasse ist dunkelgrün, oder mit silberweißem Anfluge versehen, daher der herrliche Abglanz des auf die obere Blattfläche einfallenden Sonnenlichts, wodurch die Cocospalmen in frischem Grün strahlen, die Dattelpalmen dagegen matt und aschfarbig erscheinen. Bei anderen Palmen [3] erscheinen die Blätter schilfartig, von zarterem Gewebe und nach der Spitze hin oft grasartig gekräuselt, oder selbst mit herabhangenden Wedeln von bleichem Ansehen, wie bei der chilenischen Cocospalme [4]. Die üppigste und prachtvollste Blattentwickelung aber findet sich bei den Fächer- und Schirmpalmen, deren breit ausgedehnte Wedel, in fast wagerechter Richtung vom Stamme sich ausbreitend, die ganze Umgegend beschatten. Bisweilen ist sogar die Mitte des gefächerten Blattes mit concentrischen, gelben und bläulichen Streifen geschmückt, so daß die einzelnen Wedel wie ein Pfauenschweif prangen, wie bei der von Bonpland am Ufer des Rio Atabapo entdeckten stacheligen Mauritiuspalme. So erheben sich die Palmen majestätisch und ragen hoch über die Gipfel der höchsten tropischen Wälder hinaus; wie prachtvolle Säulengänge ziehen die schlanken Stämme über das Dickicht des Laubwaldes dahin, und die himmelanstrebenden Blätter bilden die Kapitäler der herrlichen Säulen *). — Weniger ausgezeichnet sind die Palmen durch ihre Blüthen; die meisten blühen jährlich nur einmal, die der Aequatorialgegenden im Januar und Februar, und

---

[1] Areca oleracea. [2] Ceroxylon andicola. [3] Jagua, Cocos butyracea, etc. [4] Molinaea micrococos.

*) Ja man nimmt sogar an, daß die Werke mittelalterlicher Baukunst ihre Spitzbögen, die von arabischer Herkunft sein sollen, zwei Palmenstämmen entlehnt haben, die sich mit ihren gefiederten Blättern berühren.

bei vielen beschränkt sich die Blüthendauer auf wenige Tage. Ihr Hauptcharakter ist also in den Stämmen und in der Belaubung ausgeprägt.

Obgleich die hochstämmigen Palmen ihren Hauptreiz am schönsten entfalten, wenn sie mehr isolirt und im Contraste mit den Laubhölzern auftreten, so bilden sie doch zugleich ausgedehnte Wälder, deren Schönheit schon im Alterthum von den Dichtern gepriesen wurde. Auf Strecken von 2000 Quadratmeilen finden sich oft nur 3—4 Palmenarten. Zu den gesellig wachsenden Palmen gehören besonders die Cocospalme an den Küsten Ostindiens und an dem Ufer der Südseeinseln, die Dattelpalme im nördlichen Afrika und die Fächerpalme [1] am Ausflusse des Orinoco. So sehr indeß die Palmenhaine mit ihren stolzen, himmelanstrebenden Stämmen auch imponiren mögen, so ist doch der ganze Eindruck mehr ein majestätischer und Bewunderung erregender als ein lieblicher und freundlicher, und keineswegs mit der lachenden Schönheit unserer hellbelaubten Buchenhaine zu vergleichen. Die malerisch-anmuthigen Lichteffecte, den kühlen Schatten unserer herrlichen Laubwälder vermißt man dort eben so sehr wie den fröhlichen Chor der munteren Singvögel.

Weit häufiger als die hochstämmigen Palmen wachsen die zwergartigen in großen Massen bei einander, besonders an solchen Orten, wo eine größere Gleichmäßigkeit des Bodens diese Erscheinung begünstigt. Der Eindruck, welchen große, auf diese Weise mit stammlosen Palmen bedeckte Landstrecken machen, ist von dem vorher aufgestellten Bilde wesentlich verschieden, und selbst die einzelnen Gewächse erregen die Aufmerksamkeit weniger durch ihre Schönheit als durch ihre auffallende Form. Hierher gehören die Zwergpalme und die Nipapalme. Die europäische Zwergpalme [2], die in der Berberey als dichtes Gesträuch erscheint, und deren gefächerte Blätter noch ziemlich bedeutend in die Höhe streben, findet sich am ganzen Mittelmeer und geht in Spanien und Italien bis zu 44° n. Br.; während die amerikanische [3] am Strande von Florida und bei New-Orleans, obgleich noch mehr baumartig als die vorige (denn sie erreicht bisweilen eine Höhe von 40 Fuß) nur bis zu 34° n. Br. hinaufgeht. Die Nipapalme [4] mit kurzem, knorrigem Stamm und gefiederten, stechend gezähnten Blättern erreicht nur selten 5—6 Fuß Höhe. Sie bedeckt

[1] Mauritia flexuosa. [2] Chamaerops humilis. [3] Ch. palmetto.
[3] Nipa frutescens.

z. v H. Kramer. Lith Anst v L. Kraatz in Berlin

GRUPPE VON PALMEN.

die Strandgegenden Ostindiens und der Philippinen, wo ihre Früchte oft im Meere umhertreiben und, an den morastigen Strand geworfen, keimen.

Eine dritte Gruppe bilden die sogenannten Rohrpalmen, ein Mittelding von Palmen und Binsen, zu denen die Gattung Calamus gehört. Ihr dünner, gewundener, mit Stacheln dicht besetzter Stamm erreicht eine Länge von 400 — 500, ja oft bis 600 Fuß. Drei bis vier solcher Seile entspringen aus der Mitte des dornigen Strauches und sind an jedem Gelenk, in Abständen von 1 — 2 Fuß, mit einem 8—12 Fuß langen, schön gefiederten Blatte besetzt. So klettern diese Stengel auf die Gipfel der höchsten Stämme, ziehen sich von Baum zu Baum, hangen oft zwischen denselben in großen Bogen herab, verflechten Sträucher und nahe stehende Bäume so dicht mit einander, daß es oft unmöglich ist, durch diese Pflanzenmassen hindurchzukommen. In den heißesten Gegenden Ostindiens und auf den nahe gelegenen Inseln finden sie sich in ungeheuren Massen; und während die Zwergpalmen der Landschaft meist etwas Eintöniges geben, tragen die Rohrpalmen gerade zur Verzierung der ostindischen Wälder bei und geben ihnen das Gepräge der kräftigsten Ueppigkeit.

Wie aus der bisherigen Darstellung schon erhellt, so sind es gerade die heißeren Gegenden der Erde, in denen die Palmen ihre Heimath haben. Je weiter nach dem Aequator, desto mehr nehmen sie an Pracht und Größe zu, während in den gemäßigten Zonen nur noch die Zwergpalmen auftreten. Indessen fehlt es nicht an Ausnahmen von dieser allgemeinen Regel. Die Cocospalme [1] geht sehr weit nach Süden hinab, und die chilenische Cocospalme dringt auf der Westküste Südamerika's bis über den 36° s. Br. vor. Südlich von Peru findet man außer ihr keine einzige Palmenart, während die Ostküste von Südamerika ungemein reich daran ist. — Besondere Terrainverhältnisse gestatten bisweilen auch ein weiteres Vordringen nach Norden, so wie besondere klimatische Verhältnisse ein Erscheinen der Palmen auf beträchtlichen Höhen. So findet sich auf den Vorbergen des Himalaya unter 28° n. Br. eine Zwergpalme [2] in einer Höhe von 4700 Fuß, und die Wachspalme [3] der Cordillere nebst einigen anderen Arten noch zwischen 6000 und 9000 Fuß Höhe bei einer mittleren Temperatur von 11° R., wo das Thermometer in der Nacht oft bis auf 5° herabsinkt. Solche Erscheinungen sind um so auffallender,

[1] Cocos nucifera. [2] Chamaerops Martiana. [3] Ceroxylon andicola.

wenn man bedenkt, daß die in der Ebene wachsenden Palmenarten eine mittlere Temperatur von 22 — 24° verlangen; diese gehen dann aber auch nicht über 1800 Fuß Höhe hinaus. Die äußersten geographischen Grenzen der Palmen für die nördliche Halbkugel sind oben schon angegeben. Für die südliche Hemisphäre bemerken wir noch, daß in Afrika, welches verhältnißmäßig arm an Palmen ist, die Südgrenze derselben [1] bei Port Natal unter 30° s. Br. sich findet; in Neuholland, das nur 6 oder 7 Palmenarten zählt, reichen dieselben bis 34°, in Neuseeland dagegen bis 38° Br. [2] und im südlichen Amerika, in den Pampas von Buenos Ayres, gehen sie bis zu 35° Br. hinab.

Schließlich reiht sich den Palmen noch eine merkwürdige Nebenform an, die Cycadeen, welche ihrem Baue nach als ein Gemisch von Farrnkräutern, Palmen und Coniferen erscheinen. Die unförmlich dicken Stämme, die sich nur wenig erheben und oben mit weit auseinander stehenden, starren gefiederten Blattwedeln besetzt sind, ähneln am meisten den Zwergpalmen, während die eingerollten Spitzen der jungen Blätter an die Farrnkräuter erinnern; die zapfenartigen Früchte dagegen zeigen eine auffallende Aehnlichkeit mit denen der Nadelhölzer. Die Gattungen **Cycas** und **Zamia** gehören hierher, von denen die erste noch die meiste Aehnlichkeit mit den Palmen hat. Die einzelnen Arten [3] derselben bilden in Japan, China, Ostindien und auf den Molucken in sumpfigem Boden undurchdringliche Dickichte. Die Zamien [4] dagegen, die viel ungeschickter erscheinen, finden sich sämmtlich am Cap und tragen mit zur Einförmigkeit der südafrikanischen Landschaften bei; einige Arten sollen auch in Neuholland vorkommen.

8. Die Agavenförmigen Gewächse.

Diese großen Gewächse, welche man sehr treffend mit dem Namen: baumartige Lilien bezeichnet hat, sind unter den monocotyledonischen Pflanzen nächst den Palmen die schönsten Formen. Einige von ihnen erscheinen stammlos, viele aber mit mehr oder weniger hohen Stämmen versehen, einzelne sogar von riesiger Größe. Nur bei wenigen verästelt sich der Stamm, und diese bilden dann den

---

[1] Hyphaene coriacea. [2] Areca sapida. [3] Cycas circinalis, Cycas revoluta. [4] Zamia cycadifolia, Z. horrida etc.

Uebergang zu der Pandanenform. Die Belaubung dieser Pflanzen besteht in mächtigen Büscheln von Blättern, die theils fest und starr, theils dick und fleischig erscheinen. Größtentheils von linienlanzettförmiger Gestalt, sind sie dicht über einander gestellt und breiten sich ringsumher nach allen Richtungen aus, so daß die Blätterkrone oft über 12 Fuß im Durchmesser erreicht. Die bekannteste Pflanze dieser Gruppe ist die in unseren Treibhäusern gezogene Agave [1], gewöhnlich hundertjährige Aloë genannt; am schönsten aber zeigt sich diese Form bei den weniger gekannten Gattungen **Yucca, Fourcroya, Vellozia u. Barbacinia**, wo die mächtigen Blattbüschel von schlanken Stämmen getragen werden.

Aus der Mitte der großen Blätterkrone entwickelt sich oft erst nach hundertjähriger Lebensdauer eine mächtige Blumenrispe, die in unglaublich kurzer Zeit zu einer Höhe von 20—30 Fuß emporschießt und mit vielen Tausend Blüthen geschmückt ist. Wenn diese Blumenrispe bei vielen Arten auch nur durch ihre ungeheure Masse imponirt und auf diese Weise zur Belebung der öden Gegenden beiträgt, in denen die Agaven meistens wachsen; so giebt es doch auch manche Gattungen, die durch Schönheit der Blüthen überraschen, wie die Yucca mit tulpenartigen Blumen, die schneeweiß [2], oder weiß mit rothen Spitzen [3] erscheinen und überdies durch ihren angenehmen Geruch erfreuen. Wie schon bemerkt, ist ein hohes Lebensalter erforderlich, ehe diese mächtigen Gewächse ihre Blüthenpracht entwickeln; damit aber erreichen sie auch zugleich das Ende ihrer Lebensdauer, denn die ganze Kraft der Pflanze verzehrt sich in diesem Prozeß, so daß sie bald nach dem Blühen absterben. Die riesenhafteste unter diesen Pflanzen ist die **Fourcroya longaeva** in den Gebirgen des südlichen Mexico, auf denen sie bis zu 10,000 Fuß Höhe emporsteigt. Auf einem palmenähnlichen Stamme von 40 — 50 Fuß Höhe ruht die aus 6 Fuß langen Blättern bestehende Krone und entwickelt aus ihrer Mitte eine 30—40 Fuß emporstrebende Rispe mit unzähligen weißen Blumen, so daß die Gesammthöhe des Gewächses 80 — 90 Fuß beträgt, während die Lebensdauer desselben sich auf etwa 3—400 Jahre abschätzen läßt.

Die Heimath dieser merkwürdigen Gewächse sind die heißen Gegenden Amerika's. Auf den über 7000 Fuß hoch gelegenen Ebenen von Mexico und in den nördlichsten Gebirgen Südamerika's wachsen

[1] Agave americana. [2] Yucca gloriosa. [3] Yucca draconis.

sie in den ödesten Gegenden, wo der Boden fast wasserlos ist und häufig aus Felsenmassen besteht, die nur hin und wieder dürftig mit Erde bedeckt sind. Einige Arten jedoch dringen auf der nördlichen Halbkugel bis in die gemäßigte Zone vor, Yucca aloifolia bis Florida und Süd-Carolina, und Yucca angustifolia selbst bis zu den Ufern des Missouri unter 40° n. Br.

In der alten Welt dagegen sind als Repräsentanten dieser Form die Aloë-Gewächse zu betrachten. Sehr viele derselben erscheinen mit einem fast ungetheilten, eng geringelten Stamme, welcher gewöhnlich schlangenartig gewunden und auf seinem Gipfel mit fleischigen, saftreichen Blättern besetzt ist, die meist lang zugespitzt und strahlenförmig um das Centrum gruppirt sind. So stehen sie meist einzeln in dürren Ebenen, und das bläuliche Colorit ihrer Blätter, getragen von dem bleichen Stamme, giebt der Landschaft einen eigenthümlichen, melancholischen Charakter, wie er in Afrika so häufig vorkommt. — Obgleich die Aloë-Gewächse im Durchschnitt viel kleiner sind als die Agaven, so erreichen doch einige unter ihnen eine bedeutende Größe, die selbst in unseren Treibhäusern bisweilen Aufsehen erregt. Die riesigste unter ihnen aber ist der berühmte Kokerboom [1] der Kaffern und Hottentotten, dessen 4 Fuß dicker Stamm eine Höhe von 20 Fuß erreicht, und dessen Krone 100 — 150 Fuß im Durchmesser hat, also einen Umfang von etwa 400 Fuß bekommt.

Fast sämmtliche Aloë-Gewächse sind Cap-Pflanzen, die nicht weit über den südlichen Wendekreis hinausgehen; nur eine geringe Anzahl kommt in Abessinien und Arabien vor. In Amerika fehlen sie ganz; nur einige Arten sind eingeführt und werden dort gezogen, so wie umgekehrt die Agaven seit der Mitte des 16ten Jahrhunderts nach dem südlichen Europa gekommen sind und dort, so wie auf St. Helena und an anderen Orten Afrika's vielfach zu Einzäunungen benutzt werden.

9. Die Ananas-Gewächse.

Den Aloë-Arten reihen sich die Ananas-Gewächse an, indem die baumartigen Formen der letzteren viel Aehnlichkeit mit ihnen haben. Es sind lilienartige Pflanzen, die größtentheils stengellos, also strauchartig erscheinen; nur wenige haben einen Stamm, wie die eigentliche

[1] Aloë dichotoma.

Ananas [1], die in der heißen Zone 4 — 5 Fuß hoch wird, und die Kork-Ananas [2] in Chile, deren Stamm eine Höhe von 10 — 12 Fuß erreicht und mit 4 Fuß langen Blättern besetzt ist.

Die einfachen starken Blätter mit scharfen und gezähnten Rändern sind schuppenartig um den Stengel gestellt, mit einem graublauen Grün gefärbt und bilden in ihrer Mitte häufig kleine Behälter, in denen Thau und Regenwasser sich lange Zeit frisch erhalten, selbst dann noch, wenn bei dem Eintritt der trockenen Jahreszeit Alles ringsumher dürr und öde erscheint. Nicht selten werden diese Wasserbehälter von Laubfröschen und mancherlei Insecten bewohnt, und dennoch ist der Reisende oft froh, sich einen Labetrunk aus denselben schöpfen zu können. Einzelne Arten imponiren durch riesige Massen und Schönheit der Form zugleich. Die schöne Bromelie [3] in Westindien breitet ihre steifen, der Länge nach gestreiften Blätter, die oben grün und unten weißlich bestäubt sind, zu einem mächtigen Büschel aus, der oft 12 Fuß im Durchmesser hat; und aus der Mitte desselben, wo die Blätter schön roth gefärbt erscheinen, ragt eine prachtvolle pyramidenförmige Traube mit rosenrothen Blüthen empor. Und diese großartige Schmarotzerpflanze ist nicht selten selbst wieder mit Moosen und anderen kleinen Gewächsen bedeckt.

Ueberhaupt übertreffen die Ananasgewächse an Pracht der Blüthen fast alle übrigen Tropenpflanzen. Aus dem Mittelpunkte des Blätterbüschels entwickeln sich große Trauben oder Rispen, deren einzelne Blumen in den mannigfaltigsten Farben prangen. Grüne Kelche mit rothen Rändern, aus denen lange, gelblichweiße Blumenblätter hervorragen [4], röthliche, violette [5], oder bläuliche [6] Blumen tragen nicht wenig zur Erhöhung des Schmuckes dieser Pflanzen bei. Später bildet sich die Blüthentraube zu einer großen, zusammengesetzten Beere aus, die aus fleischiger Masse besteht, an ihrer Oberfläche warzig erscheint und eine kugelige oder ovale Gestalt hat. Die prächtige goldgelbe Färbung der Frucht bildet dann mit der graublauen Belaubung einen angenehmen Contrast.

Besonders tragen die Ananasgewächse zu der gewaltigen Ueppigkeit der Tropenvegetation in hohem Grade bei. Außer den herrlichen Bromelien, deren wir oben schon gedacht haben, den Pictairnien und

---

[1] Bromelia Ananas. [2] Puya chilensis. [3] Bromelia Pinguin. [4] Tillandsia utriculata. [5] Bromelia ananas. [6] Bromelia sagenaria.

Guzmannien sind es besonders die Haar-Ananas [1], welche die Rinde und die Aeste der Bäume bedecken. Mit ihren fadenförmigen, ellenlangen, unter einander verschlungenen Stengeln und Blättern hangen sie wie Flechten von den Bäumen herab, und ihre röthlichen Blüthen, deren mehrere aus einer Scheide hervorragen, erhöhen diese anmuthige Verzierung der Tropenbäume. Muntere Vögel fliegen ab und zu und benutzen den seltenen Schmuck, um ihre hängenden Nester daraus zu bereiten. — Andere Arten wachsen dagegen gesellig und bedecken den Boden. Eine geschäckte Bromelie [2] bedeckt meilenweit die brasilianischen Wüsten, und nicht selten werden diese sogenannten Caroafelder von übermüthigen Menschen in Brand gesteckt. Mehrere Tillandsien dagegen steigen auf die höchsten Gipfel der tropischen Cordillere, wo sie selbst in der Nähe des ewigen Schnees ausgebreitete Rasenstrecken bilden und mit ihrem bleigrauen Laube zur Einförmigkeit des Charakters jener Gegenden beitragen. Die schönen und großen Formen hingegen lieben die Ufer der Flüsse und die feuchteren Gegenden. Ueberall in dem tropischen Amerika haben die Ananasgewächse ihre Heimath; am häufigsten in Surinam, Brasilien und Peru, ja bis nach Chile hinab. Jetzt sind sie auch nach Indien verpflanzt und werden dort besonders zur Einfassung von Feldern benutzt, da ihre stacheligen Blätter, wenn sie zu dichten Hecken mit einander verwachsen sind, einen vortrefflichen Schutz gegen andringende Thiere bilden.

10. Die Pandanenartigen Gewächse.

Den Ananasgewächsen sehr ähnlich, und von noch größerem Einfluß auf den Charakter der tropischen Vegetation sind die Pandanen. Anfangs erscheinen sie alle strauchartig, später aber bildet sich ein mehr oder weniger hoher Stamm, der entweder gerade in die Höhe steigt und auf seinem Gipfel mit einer Blätterkrone von kugeliger Form geziert ist, oder er windet sich und theilt sich mit fortschreitendem Alter in Aeste. Der Stamm der wohlriechenden Pandane [3] erreicht eine Höhe von 10 Fuß. Andere Arten mit schlankeren Stämmen, die nach mannigfachen Richtungen sich krümmen, wachsen gesellig bei einander, und die blattlosen Stämme sind nur auf ihrem

[1] Tillandsia usneoides. [2] Bromelia variegata. [3] Pandanus odoratissimus.

Gipfel mit Blätterbüscheln besetzt. Den merkwürdigsten Eindruck machen die ächt tropischen Gattungen der Pandanen, deren Stämme häufig Luftwurzeln zur Erde senden, die wie dicke, straff gezogene Taue aus einer Höhe von 12—15 Fuß nach allen Seiten abwärts steigen und zur größeren Befestigung des schlanken Stammes dienen. Oft mehrere Fuß von dem Stamme entfernt, kann man um denselben wie hinter einem Gitter herumgehen, wenn nicht an einzelnen Stellen die Anzahl der Luftwurzeln zu groß wird. — Eben so merkwürdig ist die Bildung der dicht belaubten Krone. In ganz regelmäßigen Spirallinien winden sich die geraden, linienlanzett- oder schwertförmigen Blätter empor, und ragen 3—5 Fuß [1], bei einigen Arten sogar 10 bis 15 Fuß [2] nach allen Seiten in die Höhe. Ihr glänzendes Grün macht einen prachtvollen Effect, und die scharfen, feingedornten Ränder verursachen oft ein großes Geräusch, wenn der Wind die dichten Blättermassen erfaßt. Aus der Mitte der Blätterkrone hangen die großen, blättrigen Blüthentrauben herab. Reich mit Staubgefäßen besetzt, sind die schneeweißen Blüthenkolben zugleich von dem angenehmsten Wohlgeruch. Sie werden deshalb nicht nur allgemein in den Wohnungen aufgehängt, die sie wochenlang mit ihrem Dufte erfüllen, sondern die Indianerinnen der Südseeinseln bestreuen sich auch ihr Haar mit dem Blüthenstaube. Die Frucht, die aus vielen Steinfrüchten zusammengesetzt ist, wird so groß wie ein Kinderkopf und hat an Gestalt und Farbe mit denen der Ananas sehr große Aehnlichkeit.

Die Pandanen wachsen vorzüglich an den Küsten in sumpfigen Gegenden, wo sie oft große Strecken erfüllen, in deren Nähe man des Nachts Feuer unterhalten muß, um die großen Schlangen abzuhalten. Die wohlriechende Pandane [1] findet sich in Ostindien, in China, auf den Inseln des stillen Meeres und in Arabien, Pandanus utilis auf Madagaskar, und besonders sind die Philippinen, die Sundainseln und die benachbarten Halbinseln Ostindiens reich an diesen Gewächsen, wo dieselben von der Meeresküste bis in die Region der baumartigen Farrn die vorherrschende Pflanzenform bilden. Wie die Pandanenform in der alten Welt durch die zahlreichen Gattungen Pandanus und Freycinetia repräsentirt wird, so in der neuen Welt durch die Gattung Phytelephas, die in Peru und Neu-Granada in Wäldern vorkommt, und sich von den Pandanen der östlichen Hemisphäre durch

[1] Pandanus odoratissimus. [2] Pandanus caricosus.

ihre sehr langen, gefiederten Blätter, so wie durch die Früchte unterscheidet, in denen viele Steinfrüchte zu einem großen stacheligen Kopfe vereinigt sind. Stengellos wie die eben genannte Gattung ist auch der neuseeländische Hanf [1], der der Pandanenform so nahe steht und wie diese gern auf feuchtem Boden wächst.

Endlich sind noch die Drachenbäume hierher zu rechnen, die aber schon den Uebergang zu der folgenden Form, den Scitamineen bilden, besonders im ersten Lebensalter, wo sie den Bananen nicht unähnlich sind. Dracaena terminalis, ein Baum, der bald mit grünem, bald mit roth gefärbtem Laube erscheint, hat schmale, lanzettförmige Blätter, die wie bei allen Pandanen in Spirallinien dichtgedrängt beisammenstehen; er kommt in Indien und China, so wie auf den Südseeinseln vor. Der ächte Drachenbaum [2] dagegen, der in einem Alter von 25 Jahren schon 50 — 60 Fuß hoch wird und dann sich allmälig verästelt, wobei nur die Gipfel der Aeste (ganz wie bei den Pandanen) beblättert sind, findet sich in Ostindien und auf den canarischen Inseln.

11. Die Bananen und Blumenrohre.

Die Familie der Scitamineen läßt sich für den vorliegenden Zweck in zwei Unterabtheilungen bringen, die mehr baumartigen, die Bananen [3] und die strauchartigen, die eigentlichen Blumenrohre [4].

Die Bananen, zu welchen außer der Gattung Musa auch Heliconia, Urania und Strelitzia gehören, erscheinen in allen Erdtheilen in Gesellschaft der Palmen. Obwohl sie, wie diese, ein baumartiges Ansehen haben, so ist der Stamm doch eigentlich nur krautartig, aber saftreich und an der Spitze mit dünnen, locker gewebten, zartgestreiften Blättern besetzt, die leicht emporstreben und einen seidenartigen Glanz zeigen. So erreicht der Stamm mit den Blättern gewöhnlich eine Höhe von 20 Fuß, nur die herrliche Urania amazonica, das riesigste unter diesen Gewächsen, bekommt einen Stamm von 30 Fuß Höhe. Die einfach und schön geformten Blätter der Bananen und Uranien sind überhaupt die größten Blätter, welche eine Pflanze entwickeln kann. Bei einer Länge von 8 — 10 Fuß und 2 Fuß Breite ist die Blattsubstanz nicht im Stande, zusammenzuhalten. In größeren oder

[1] Phormium tenax. [2] Dracaena Draco. [3] Musaceen. [4] Canneen.

geringeren Entfernungen springt sie auseinander, und so erscheinen die Bananenblätter gewöhnlich mehrfach eingerissen, so daß bei jedem großen Pisangbaume einzelne Blätter geknickt erscheinen und senkrecht herabhangen. Mit wenigen solcher Blätter läßt sich eine ganze Hütte bedecken.

Aus der Mitte dieser gewaltigen Blätter entwickeln sich die riesigen Blüthenähren, oft aus kahnförmigen Scheiden bestehend, deren einzelne Blumen eine Pracht und Mannigfaltigkeit der Farbe zeigen, die mit jedem anderen Gewächse wetteifert. Die Strelitzia reginae, ein Prachtgewächs vom Vorgebirge der guten Hoffnung, die ihren Namen zu Ehren der Gemahlin Georg's III., einer geborenen Prinzessin von Meklenburg-Strelitz erhalten, ist zwar eine kleinere Form, deren langgestielte Blätter nur einen Fuß messen; aber aus der Mitte ihrer dunkelblaugrünen Blätter ragt ein seltsamer Blüthenschaft hervor, der am Ende mit einer etwa 8 Zoll langen, wagerecht gestellten Scheide besetzt ist, aus welcher sich nach und nach die großen Blumen mit goldrothen Kelchen und blauen Kronenblättern entwickeln. Höher sind die prachtvollen Heliconien in Westindien. Auf einem 12 Fuß hohen Schafte erheben sich 6 Fuß lange, bläulichgrüne Blätter und eine Aehre mit gelblich-rothen Blumen. Die Urania speciosa aber in den sumpfigen Gegenden Madagaskars hat ein ganz baumartiges Ansehen, indem mehr als 30 Blätter auf dem Gipfel des Schaftes eine ungeheure, fächerförmige Krone bilden.

Die Pisanggebüsche sind stets der Schmuck feuchter Gegenden in dem Tropenklima, doch wird ihre Cultur auch noch über die Wendekreise hinaus betrieben, wo sie indessen selten über eine Höhe von 1400 Fuß auf die Gebirge steigen. Wie die Getreidearten des Nordens, so hat die Pisangstaude den Menschen seit der frühesten Zeit seiner Cultur begleitet, und gerade das Anpflanzen der Bananen trägt so ungemein viel zur Verschönerung der Tropenlandschaften bei. Eine leicht aus Bambusrohr aufgeführte Hütte, mit Palmblättern bedeckt, hat immer einige Bananen als Schmuck neben sich stehen, denn die Frucht dieser Pflanze ist ein wesentliches Nahrungsmittel fast aller Bewohner der heißen Gegenden.

Die Blumenrohre [1] sind zwar von geringerer Höhe, indem ihre blattreichen Stengel gewöhnlich nur 4 — 5 Fuß hoch werden, aber durch ihre herrliche Belaubung, die im hellsten Grün strahlt, durch die

[1] Canna indica, Canna occidentalis.

wundervollen, lockeren Blüthenähren mit den zierlichsten rothen und gelben Blumen tragen sie ungemein viel zum Schmuck der tropischen Fluren bei, um so mehr, da sie oft gesellig bei einander stehen.

12. Die Grasartigen Gewächse.

Den Blumenrohren schließen sich die Gräser an, eine sehr reiche Abtheilung, die mehrere Tausend Arten umfaßt und vielleicht den zwanzigsten Theil aller Pflanzen ausmacht. Sie bilden zwei große Familien, die eigentlichen Gräser [1] und die Halbgräser [2].

Die eigentlichen Gräser, welche vorzugsweise die feuchten Niederungen in der Nähe der Flüsse bedecken, zeigen als Hauptcharakter einen schlanken Halm mit schmalen Scheidenblättern und kleinen Blüthen, die in Aehren oder Rispen gestellt sind. In den nordischen Gegenden wachsen sie in großen Massen gesellig [3]; sie bilden unsere Wiesen und Triften, und es ist bekannt, wie charakteristisch sie für die Vegetation aller Länder von dem nördlichen Eismeere bis zum 45° d. Br. sind. Der liebliche Eindruck, welchen die dichte Grasdecke macht, wenn sie in saftigem Grün erscheint, ist wohlthuender als irgend eine andere Erscheinung der Pflanzenwelt, und welche wichtige Rolle die Gräser selbst in der Gartenkunst einnehmen, das zeigen hinlänglich unsere reizenden Parkanlagen. Mit der angenehmen Erscheinung der Gräser verbindet sich aber zugleich ihr bedeutender Nutzen. Während die Halme und Blätter dem Vieh zur Nahrung dienen, hat der Mensch die Körner vieler Gräser zu seiner hauptsächlichsten Nahrung sich auserlesen. In allen Ländern, welche seit Jahrtausenden von cultivirten Völkern bewohnt sind, wie in Griechenland und Italien, im Morgenlande und in China, tragen die weit sich ausbreitenden Getreidefelder in hohem Grade zur eigenthümlichen Physiognomie der Natur bei; und wie das Auge mit Befriedigung auf der lieblichen Grasdecke der Wiesen verweilt, so blickt es mit Wohlgefallen und Nachdenken zugleich auf die reifenden Saaten, wenn sie, vom leisesten Winde bewegt, ihre Wellen schlagen wie das wogende Meer und in jedem Moment in anderer Färbung erscheinen.

Noch auf zwei abweichende Erscheinungen wollen wir hier auf-

---

[1] Gramineen. [2] Cyperoideen. [3] Es sind besonders die Bromeen, Hordeaceen und Agrostideen.

merksam machen. Es ist zunächst der sogenannte Strandhafer [1], der häufig auf den europäischen Sanddünen vorkommt, 2 — 3 Fuß hoch wird und Aehren hat wie der Roggen. Er steuert dem Flugsande, und seine 10 — 20 Fuß langen rothen Wurzeln sind im Stande, die 30 — 50 Fuß hohen Dünen zusammenzuhalten. Die starren Blätter und die bleichen Aehren in Verbindung mit dem lockeren Flugsande bilden einen auffallenden Contrast mit den oft ganz nahe liegenden Wiesen. — Einen ganz anderen Eindruck macht dagegen unser Schilfrohr [2] mit 5 — 10 Fuß hohen Halmen und einer stattlichen, über einen Fuß langen glänzenden Blüthenrispe. Es faßt die Ufer der nordischen Seen und Teiche ein und ist der gewöhnliche Aufenthaltsort der Wasservögel, die zwischen den dichtgestellten Halmen ihre Nester bauen.

Mit den Alpen hören unsere, aus niedrigen Gräsern gebildeten Wiesen auf. Schon im südlichen Europa zeigt sich das über 12 Fuß hohe spanische Rohr [3], das eigentlich dem nördlichen Afrika angehört, jetzt aber auch in Amerika in den wärmeren Gegenden überall vortrefflich gedeiht. Je weiter nach dem Aequator, desto mächtiger werden die Gräser, denn in den Tropen erscheinen sie baumförmig [4]. Die schlank emporstrebenden, leicht beweglichen Stämme der Bambusgebüsche bilden schattige Bogengänge, die unsere Linden und Eichen an Höhe übertreffen, und die glatten, oft geneigt hinschwebenden Stämme mit winkelförmig gestellten Aesten und den leichten Grasblättern machen einen überaus heiteren Eindruck, so daß man sie in den Tropengegenden auch zur Verzierung der Landschaften anwendet. Die baumartigen Gräser wachsen gesellig wie die unserer Wiesen. In Ostindien findet sich das Bambusrohr [5] in feuchtem Sande an Bächen und Teichen und wird oft 30 — 50 Fuß hoch; noch mächtiger aber erscheint das Riesenrohr [6], welches, an seiner Wurzel fast 1 Fuß dick, sich 80 — 100 Fuß hoch erhebt und in Malabar und auf Ceylon häufig vorkommt. Oft bilden die herrlichen Bambusen unabsehbare, undurchdringliche Wälder, sowohl in der alten wie in der neuen Welt, in den Ebenen wie auf den Bergen, und mehrere Arten gehen sogar auf der Westküste von Südamerika bis nach dem südlichen Chile hinab, wo eine 20 Fuß hohe Bambusacee neben Buchen [7] zwischen 37° und

---

[1] Elymus arenarius. [2] Arundo Phragmites. [3] Arundo donax. [4] Es sind besonders die Bambusaceen, Saccharineen, Paniceen u. Oryzeen. [5] Bambusa arundinacea. [6] Arundo maxima. [7] Fagus obliqua.

42° s. Br. vorkommt. Selbst auf Neuseeland und den Südseeinseln sind die baumartigen Gräser charakteristisch. Die Gattung Bambusa kommt in Amerika gar nicht vor; dagegen erscheinen im Thale des Mississippi Ludolphia macrosperma, und im Paß von Quindiu prächtige Guadua-Gebüsche bis zu einer Höhe von 5400 Fuß über dem Meere. Obwohl die baumartigen Gräser auf der südlichen Halbkugel dem Pole näher kommen als auf der nördlichen, so kommen doch die Gräser überhaupt dem Nordpol um $17\frac{1}{2}°$ näher als dem Südpol.

Unter den cultivirten Gräsern der Tropen sind das Zuckerrohr, der Mais und der Reis zu nennen, und sind die Reisfelder in den Tropen wohl das Einzige, was an das herrliche Grün der nordischen Wiesen erinnern kann.

Bei weitem nicht so lieblich, aber doch charakteristisch genug für viele Gegenden sind die Halbgräser. Gewöhnlich an sumpfigen Orten wachsend, füllen sie die Sümpfe allmälig aus und bilden auch einen Bestandtheil des Torfes. Die Gattungen Cyperus und Carex sind die bedeutendsten, von denen die erste in den heißen Gegenden ihr Maximum erreicht, besonders an den Ufern der Ströme in Ostindien weite Rasenflächen bildet, die letzte aber überwiegend in der Nähe des nördlichen Polarkreises erscheint. Weniger bestimmt ist dagegen das Auftreten der Binsen [1], denen sich die sogenannten Simsen [2] anschließen. Den Binsen sehr ähnlich sind die Restiaceen in den Sandebenen am Vorgebirge der guten Hoffnung, denen sie einen eben so eintönigen Charakter geben, wie so viele andere afrikanische Gewächse. Eine höchst liebliche Erscheinung hingegen bietet unser Wollgras [3] dar, welches im Mai und Juni unsere feuchten Wiesen und Torfmoore mit seinen weißen, seidenglänzenden Köpfchen so angenehm verziert. In den Tropengegenden erscheinen dafür die Eriocaulon-Arten, welche in Ost- und Westindien, besonders auch im südlichen China am Ufer stehender Gewässer sich finden. Dort erheben sich die schlanken Stiele zu 3—4 Fuß Höhe aus dem dunkelen Grün, und bei dem geringsten Luftzuge stoßen die hellglänzenden wolligen Köpfchen zusammen.

13. Die Cactusartigen Gewächse.

Während die bisher beschriebenen Pflanzenformen sich in solcher Weise aneinander reihten, daß von der einen zur anderen Abtheilung

[1] Scirpus und Schoenus. [2] Juncus und Luzula. [3] Eriophorum.

jederzeit Uebergänge zu finden waren, kommen wir nun zu einer Abtheilung, die mit Allem, was bis jetzt vorgeführt worden, im grellsten Contraste steht. Die seltsamen und wunderlichen Formen der Cactusgewächse entfernen sich so weit von allen übrigen Gesetzen der Pflanzenwelt, daß das Princip der Schönheit kaum noch in ihnen zu entdecken ist. Man möchte sagen, die Natur habe sie in einem Augenblicke humoristischer Laune ins Dasein gerufen. Hat man doch eine Art, die wie eine Mißgeburt erscheint, nicht anders als mit dem Namen des monströsen Cactus [1] zu bezeichnen vermocht. Alles erscheint seltsam und wunderbar an diesen Pflanzen. Mit Ausnahme der Gattung Pereskia zeigen sie alle blattlose Stengel, denn auch die indianische Feige [2] und der Blättercactus [3] haben nur platt gedrückte oder blattartig ausgebreitete Stengel. Dagegen sind die Stämme ungemein fleischig, mit einer lederartigen, meist graugrün gefärbten Haut überzogen, und statt der Blätter in regelmäßigen Abständen mit Haarbüscheln, Stacheln und Spitzen besetzt. Es lassen sich drei Formen dieser Organe unterscheiden, die meist gemeinschaftlich an derselben Stelle sich finden. Zunächst wird aus biegsamen, einfachen Härchen ein flaches, weiches Kissen gebildet. Aus diesem entspringt ein Büschel längerer dünner Stacheln, die mit rückwärts gerichteten Widerhaken besetzt, äußerst dünn und spröde sind, und durch die Leichtigkeit, mit der sie abbrechen, jede unvorsichtige Annäherung gefährlich machen. Erst aus diesem Haarbüschel ragen die langen großen Stacheln hervor, auf deren Anzahl und Form die Botaniker besonders achten, um die einzelnen Arten zu bestimmen.

Wenngleich nun die Cactusgewächse mehr durch die Seltsamkeit ihrer Gestalt als durch ihre Schönheit imponiren, so ist doch als besonders charakteristisch die ungemeine Pracht der Blüthen hervorzuheben, mit denen die Natur die oft wirklich häßlichen Gestalten bekleidet. Durch Größe wie durch Farbenpracht ausgezeichnet, ersetzen sie in reichem Maße das, was diesen Gewächsen selbst an Schönheit abgeht; und oft scheint das ganze Streben der Pflanze nur dahin gerichtet zu sein, sich mit möglichst vielen prächtig gefärbten Blumen zu bedecken.

Bei einer Gruppe, die sich so auffällig hervordrängt und in einzelnen Gegenden der Erde auf den Charakter der Landschaft so we-

---

[1] Cereus monstrosus. [2] Opuntia Ficus indica. [3] Phyllocactus Phyllanthus (Cactus alatus).

sentlich einwirkt, können wir uns mit der eben gegebenen allgemeinen Darstellung noch nicht begnügen; sondern wir sind genöthigt, noch näher auf die verschiedenen Formen einzugehen, in welchen diese Gewächse auftreten. Linné kannte kaum ein Dutzend Arten dieser ganzen Familie, die er alle mit dem Gattungsnamen Cactus bezeichnete, und jetzt, wo seit seinem Tode noch kein Jahrhundert verflossen ist, sind schon über 400 Arten bekannt, die man in etwa zehn einzelne Gattungen vertheilt hat. Der botanische Garten bei Berlin, der wohl die reichste Sammlung von Cactusgewächsen enthalten möchte, zieht allein schon über 360 Arten. Durch die verschiedenartige Ausbildung des Stengels ist der Charakter der einzelnen Formen bedingt, so daß man die Gattung bestimmen kann, ohne die Blüthen gesehen zu haben. Es lassen sich folgende drei Hauptformen unterscheiden.

1. Die Cereen. Sie haben lange, säulenförmige Stämme, welche 3-, 4-, 5- bis vieleckig, bei einzelnen Arten sogar fast walzenförmig erscheinen. Zwanzig bis dreißig Fuß hoch, ohne Zweige und Blätter erheben sich in den Ebenen Mexico's die kantigen Säulen der sogenannten Fackeldisteln, oft mit einer undurchdringlichen Hecke von indianischen Feigen umschlossen, deren empfindlich stechende Stacheln jede Annäherung verbieten. Gewöhnlich sind sie in mehr oder weniger großen Gruppen vereinigt, indem 10 — 20 Säulen aus derselben Wurzel emporragen. Einige dieser Säulen sind abgestorben, und Gespenstern gleich stehen die bleichen Holzcylinder, deren fleischige Umkleidung vollständig verschwunden ist, mitten zwischen den lebendigen, graugrün gefärbten und scharfkantigen Säulen, die oft von oben bis unten mit einer ungeheuren Menge von 7 — 8 Zoll langen, prächtig gefärbten Blumen besetzt sind. Immer in Entfernungen von 5 — 6 Schritten stehen solche Haufen beisammen, und wenig andere Pflanzen wagen es, den gestachelten Fremdlingen sich zu nähern. Nicht immer steigen die Säulen ganz einfach in die Höhe; oft sind sie auch getheilt und erscheinen wie große Armleuchter, die, mit trockenen Flechten bekleidet, an afrikanische Euphorbien erinnern. Wer die genannten Cactusarten nur aus unseren Treibhäusern kennt, hat keine Vorstellung davon, zu welcher Dichtigkeit die Holzfasern alter Cactusstämme erhärten können. Den Indianern ist dies hinlänglich bekannt, und sie benutzen die abgestorbenen Holzcylinder nicht bloß zu Fackeln, um sich die dunkele Tropennacht zu erhellen (daher der Name Fackeldisteln), sondern das unverwesliche Holz dient ihnen auch zu Rudern, so wie sie es bei ihren Bauten als Balken, Pfosten und Thürschwellen be-

nutzen. Eben so wichtig sind in jenen holzarmen Gegenden die trockenen Cactusstämme für den von der Nacht überfallenen Reisenden, der sich mit ihnen ein Feuer anmacht, um sich gegen die Mosquitos zu schützen und seinen Maiskuchen an demselben zu rösten. Endlich sind noch die Formen mit langen, dünnen, peitschenartigen Stengeln zu erwähnen, wie der sogenannte Schlangencactus [1], der als Schmarotzergewächs auf den Aesten der Bäume lebt und durch seine herabhängenden, mit feinen Stacheln besetzten Stengel, so wie durch seine 3 — 4 Zoll langen, schönen rothen Blüthen einen seltsamen Contrast mit der übrigen Belaubung bildet. Die schönsten Arten dieser Gruppe sind wohl der prächtige Cactus [2], dessen große hochrothe Blumen in Carmin, Scharlach und Violett schillern, und der großblumige oder die Königin der Nacht [3]. Der weit fortkriechende Stengel der letzteren trägt herrliche, fast 10 Zoll im Durchmesser haltende Blumen mit 70 — 80 goldgelben Kelchschuppen und etwa 25 schneeweißen, 4 Zoll langen Kronenblättern, die in ihrem Schooße 5 — 600 zierliche Staubgefäße bergen. Geheimnißvoll öffnet sich die vanilleduftende Blüthe in verschwiegener Nacht, und wie eine Sonne strahlt sie in dem wunderbaren Spiel ihrer zarten Staubfäden. Doch so wie der Morgen anbricht, schließt sie sich, und schnell welkt die Pracht dahin, der nur eine so kurze Dauer vergönnt war.

2. Die Tuna's. Diese unförmlichen, mannigfach verästelten Gewächse sind von den Cereen wesentlich verschieden, aber eben so charakteristisch. Die indianische Feige [4] hat einen Stamm mit ovalen, flachen Aesten, die, nach den verschiedensten Richtungen aneinander gereiht, die seltsamsten Gestalten hervorrufen. Neben ihr ist die bekannteste Art der mannshohe Tunacactus [5], der mit langen Stacheln bewaffnet und an den Rändern der Glieder mit gelblichrothen, rosenartigen Blüthen besetzt ist. Auch bei den Opuntien finden sich immer einige abgestorbene Stämme, die ein fast raketenartiges Ansehen haben, wenn die Oberhaut verwittert und das netzartige Gewebe bloßgelegt ist. Von Amerika sind sie nach Europa herübergekommen und in den Ländern, die das mittelländische Meer umschließen, vollständig eingebürgert. So wie bei uns der Landmann die den Cacteen verwandten Stachelbeersträucher zur Einfassung seiner Gärten benutzt, eben so verwendet man jetzt in den wärmeren Gegenden beider Continente die

---

[1] Cactus flagelliformis. [2] Cactus speciosus. [3] Cactus grandiflorus.
[4] Opuntia Ficus Indica. [5] Opuntia Tuna.

Opuntien zur Umzäunung der Felder. Schnell verschlingen sich ihre unförmlichen Zweige zu einer dichten Hecke, deren furchtbare Stacheln jede Annäherung abwehren, so daß diese Gewächse selbst zu militärischen Zwecken bei Festungswerken sich mit großem Vortheil anwenden lassen. Besonders für dürre Gegenden sind sie äußerst wichtig, da sie mit dem trockensten Boden vorlieb nehmen, und die abgestorbenen Stämme als Brennholz gebraucht werden können. Gleichzeitig liefern sie auch, wie fast alle Cactusgewächse, genießbare Früchte, deren erquickender, süßsäuerlicher Saft den schmachtenden Wanderer erfrischt. Selbst als Heilmittel gebrauchen die Aerzte Amerika's diese Gewächse, sowohl äußerlich bei Entzündungen als auch innerlich. — Eine dritte Art von Tuna-Hecken bildet der bekannte Cochenillecactus [1], von welchem sich in Mexico, Brasilien und auf den westindischen Inseln ausgedehnte Anpflanzungen finden. Unter dem weißen, flockigen oder staubartigen Ueberzuge lebt die Cochenille, ein wichtiges Insect, dessen Eier einen der kostbarsten Farbestoffe, den Carmin liefern. Die 6—9 Fuß hohen Pflanzen sind der vorigen sehr ähnlich, aber fast stachellos. Da das Insect die Gewächse mit großer Schnelligkeit aussaugt, so daß sie bald vertrocknen und absterben, so müssen die Pflanzungen oft erneuert werden. — Neben den eigentlichen Opuntien sind hier noch die Rhipsalis-Arten zu erwähnen, die mit ihren schnurförmigen, blattlosen Zweigen als Schmarotzergewächse [2] auf den Bäumen der feuchten brasilianischen Wälder leben, wie die Misteln auf unseren Laub- und Nadelhölzern. Eben so die Pereskien [3], oft über 12 Fuß hohe, holzige Sträucher mit runden Aesten. Sie finden sich auf den Antillen und sind die einzigen Cactusgewächse mit großen gestielten Blättern.

3. Die kugelförmigen Cactus-Gewächse. Sie zeigen wiederum einen ganz anderen Charakter. Ihre Stengel sind mehr oder weniger kugelförmig, schwächer oder stärker gerippt, oder auf der Oberfläche mit rundlichen Warzen oder ovalen Höckern besetzt, auf denen sternförmig gestellte Stacheln höchst regelmäßig gruppirt sind. Es sind die Stachel- [4], Melonen- [5] und Warzen- [6] Cacten, die in den verschiedensten Größen erscheinen. Nur mit kleinen Blumen geschmückt, imponiren sie bloß durch ihre merkwürdigen Gestalten. Einige unter ihnen sind wahrhaft riesige Formen [7], die 2—4 Fuß im Durch-

[1] Opuntia coccinellifera. [2] Rhipsalis parasitica. [3] Pereskia aculeata. [4] Echinocactus. [5] Melocactus. [6] Mamillaria. [7] Echinocactus ingens, Ech. platyceras, Ech. Wislizeni.

Dez. v. H. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin.

GRUPPE VON CACTUS-GEWÄCHSEN.

messer, bis zu 7 Fuß im Umfange und 3—4 Fuß Höhe [1] erreichen, während der im leichten Sande wurzelnde Zwergcactus [2] so klein ist, daß er sich den Hunden zwischen die Zehen einklemmt. Unter den riesigen Formen erlangen einige [1] ein Gewicht von 2000 Pfund. Diese sonderbaren Gewächse leben entweder auf der unfruchtbaren Erde, wie in den Pampas von Venezuela, wo aus den Ritzen des glühenden Felsenbodens nur hin und wieder die runden Ballen der Melonencactus mit ihren furchtbaren Stacheln hervorragen, oder sie sitzen einsam und düster in den Klüften nackter Felsmassen. Höher hinauf an der Cordillerenkette, wo fast alle Vegetation schwindet, da bedeckt sich der Boden mit den graugrünen, gestachelten Kugeln der Mamillarien, zwischen denen sich ernst und traurig der mit langen grauen Haaren bedeckte Greisencactus [3] erhebt. Statt der zarten Gräser, statt des lachenden Grüns unserer Alpenmatten erscheinen auf den Ebenen Mexico's die häßlichen und seltsamen Formen der Echinocacten, zwischen denen die schlangenartig sich windenden dürren Stengel großblumiger Cereen [4] wie riesenhafte Würmer umherkriechen. Gerade wo alle übrige Vegetation fehlt, da gedeihen diese unförmlichen Gewächse am besten, und in anderen Gegenden grünen sie während der heißen Jahreszeit, wo die ganze Pflanzenwelt erstorben ist, so frisch und kräftig, daß sie Bernardin de St. Pierre mit Recht die vegetabilischen Quellen der Wüste genannt hat. Die wilden Esel der Llanos suchen sich zu dieser Zeit die Cactusgewächse auf, entfernen behutsam die stachelige Decke mit ihren Hufen und löschen ihren brennenden Durst mit dem kühlenden Safte; bisweilen aber verletzen sie sich auch so gefährlich an den spitzigen Stacheln, daß sie gelähmt, nur mühsam sich fortschleppen und auf elende Weise umkommen. Die Reisenden hingegen öffnen ihren Maulthieren die fleischigen Gewächse mit dem Messer, so daß dieselben ohne Gefahr sich an dem hervorquellenden Safte erfrischen können.

Die geographische Verbreitung der Cactusgewächse beschränkt sich auf Amerika, wo sie vom 40° n. Br. bis zum 40° s. Br. vorkommen; in der alten Welt sind bis jetzt nur zwei Cactusarten [5] auf bedeutenden Höhen im Innern von China und Ostindien entdeckt worden. Am häufigsten finden sie sich in der heißen Zone und steigen dort von den Ebenen fast bis zur Region des ewigen Schnees empor.

---

[1] Echinocactus visnago. [2] Cactus nanus. [3] Cactus senilis. [4] Cereus nycticallus. [5] Cactus indicus, C. chinensis.

Indessen haben gleich nach der Entdeckung von Amerika sich mehrere Arten mit großer Schnelligkeit in der alten Welt verbreitet, so daß sie in den wärmeren Gegenden derselben kaum noch als Fremdlinge betrachtet werden. Nicht alle Cactusformen erscheinen innerhalb der oben angegebenen Grenzen, indem die kugelig gestalteten sich mehr auf die heiße Zone beschränken, wo sie zwischen dem 15° n. Br. und dem Wendekreise des Krebses ihr Maximum erreichen. Doch auch in Chile finden sich noch südlich von der heißen Zone Melonencactus von bedeutender Größe. Eben so steigen sie nicht so hoch auf die Gebirge, sondern werden dort durch die übrigen Formen ersetzt, welche in den Ebenen der milderen Zonen auftreten. Besonders sind es die Opuntien, die höher hinauf allmälig mehr ihre Stelle einnehmen; und den Pereskien begegnet man noch an der Grenze des ewigen Schnees.

Wie schon bemerkt, lieben fast alle Cactusgewächse die dürrsten und ödesten Gegenden und einen steinigen, oder sandigen Boden, in welchem sie den heißesten Sonnenstrahlen ausgesetzt sind. Um so seltsamer ist der Contrast, den ihr fleischiges, saftreiches Gewebe mit den trockenen Standorten bildet. Wie in der Thierwelt die Kameele längere Zeit von dem aufgenommenen Wasser zehren können und so allein geeignet sind, die Wüsten zu durchstreifen: so zehren die Cactuspflanzen von der während der Regenzeit aufgenommenen Feuchtigkeit und behalten dieselbe um so leichter bei sich, als ihnen die Blätter fehlen, durch welche alle Pflanzen das in ihnen enthaltene Wasser verdunsten, während die lederartige Hülle, die den Stamm bekleidet, den Sonnenstrahlen hinlänglichen Widerstand leistet. Indessen zehren sie wirklich in der heißen Jahreszeit von dem vorhandenen Safte, und wenn sie auch an Größe zunehmen, so nehmen sie doch an Gewicht erheblich ab, was durch mehrfache Versuche hinlänglich erwiesen ist. Die Gewichtsabnahme ist so bedeutend, daß sie sich vollständig erschöpfen würden, wenn ihnen nicht beim Eintritt der Regenzeit wieder neuer Nahrungsstoff zugeführt würde.

Von wie großer Wichtigkeit die Cactusgewächse für den Charakter der Landschaft sind, ist aus der eben gegebenen Darstellung leicht zu ersehen; wie seltsam sie aber mit anderen zarten Pflanzenformen contrastiren, das bemerkt man am besten in unseren Gärten, die einer der merkwürdigsten Zierden entbehren würden, wenn die Entdeckung Amerika's sie nicht durch diesen Schmuck in so hohem Grade bereichert hätte.

Wenngleich die Natur der alten Welt die Cactusgewächse ver-

sagt hat, so hat sie es doch nicht an Pflanzenformen fehlen lassen, welche als Repräsentanten dieser interessanten Gruppe angesehen werden müssen. Es sind dies gewisse Formen der Wolfsmilchpflanzen [1]. Die Euphorbien unserer Gegenden, obgleich ihr Stengel fleischig und saftig ist, lassen diesen Ersatz freilich noch nicht ahnen, aber schon in Süd-Europa erscheint die fast strauchartige Euphorbia characias auf Felsen und Mauern, und in Aethiopien die Euphorbia caput Medusae mit fleischigen und höckerigen Zweigen, die nur schmale Blättchen tragen. Doch bilden die eben genannten Arten nur den Uebergang zu den eigentlichen Cactusrepräsentanten, unter denen es Formen giebt, die man jedenfalls für Cactuspflanzen halten müßte, wenn uns ihre Blüthen und Früchte nicht eines Anderen belehrten. Die 6—12 Fuß hohe Euph. antiquorum mit dreieckigem, gegliederten und stacheligen Stengel, in Indien und Arabien; die mannshohe Euph. officinarum mit armsdickem Stengel, im mittleren und südlichen Afrika; die Euph. neriifolia, ein 2 Fuß dicker mißgestalteter Strauch mit viereckigen gedrehten Aesten und länglichen Blättern, in Siam und China; die Euph. canariensis, ein 5—8 Fuß hoher Strauch mit vielen daumsdicken Zweigen voll Warzen und brauner Stacheln — und viele andere Arten [2] haben eine höchst auffallende Aehnlichkeit mit den Cereen und Opuntien, während Euph. meloformis u. Euph. mamillaris den kugelförmigen Cacten zu vergleichen sind.

Endlich zeigt sich die Cactusform auch noch in einer anderen Familie, nämlich bei manchen Asclepiadeen. Die reiche Gattung Stapelia [3] mit fleischigen, eckigen, fast blattlosen Stengeln hat mit vielen Cereen eine auffallende Aehnlichkeit, die durch die großen prachtvollen Blumen noch erhöht wird. Ihre Arten sind von großem Einfluß auf den Vegetationscharakter des Caplandes. In Ostindien finden sich gleichfalls einige Arten dieser Familie. Im Sandboden und auf alten Mauern wächst die über 6 Fuß hohe Calotropis gigantea mit armsdicken, krummen Stengeln voll bitteren Milchsaftes, während Ceropegia candelabrum, von Baum zu Baum kletternd, die Strahlen ihrer herabhangenden Dolden wieder aufwärts biegt, so daß die grünen Guirlanden wie mit zierlichen Armleuchtern behängt erscheinen, besonders wenn die langen röhrigen Blumen in rother und gelber Färbung prangen.

---

[1] Euphorbiaceen. [2] Euph. balsamifera, Euph. trigona, Euph. Clava, Euph. lactea, Euph. biglandulosa. [3] St. hirsuta, St. variegata, etc. an 60 Arten.

Dem interessanten Gesetz der Repräsentation, dessen wir schon früher bei den Nadelhölzern, als zwischen der nördlichen und südlichen Halbkugel bestehend, erwähnt haben, begegnen wir also hier in anderer Weise, wo es zwischen der östlichen und westlichen Hemisphäre besteht.

14. Die fleischigen Gewächse.

Den Cactusgewächsen schließen wir die fleischigen Gewächse an, welche den zahlreichen Familien der Dickpflanzen und der Eispflanzen angehören. Es sind zwar nur kraut- und strauchartige Gewächse, aber wo sie in großen Massen vorkommen, wie in den trockenen Ebenen des südlichen Afrika, da ist ihr Einfluß auf die Physiognomie der Landschaft nicht zu verkennen. Auch bei ihnen ist es weniger die Schönheit als die Seltsamkeit der Erscheinung, welche auf uns Eindruck macht.

Die Familie der Dickpflanzen [1] besteht aus fetten, krautartigen Gewächsen mit runden Stengeln und dicken, saftigen Blättern. An 300 Arten derselben sind bekannt, von denen wenigstens die Hälfte am Vorgebirge der guten Hoffnung und in den Ebenen Südafrika's vorkommt. Schon unsere Mauerpfeffergewächse [2], die in den gemäßigten Gegenden Europa's und Asiens auf Mauern und Felsen vorkommen, zeigen oft ganz interessante Formen [3], noch mehr aber der bekannte Hauslauch [4], der, aus dem Süden stammend, früher bei uns angepflanzt, jetzt überall verwildert ist. Vorzüglich nimmt er sich sonderbar aus, wenn er auf Strohdächern erscheint. Aus einer Rasenfläche von rosenartig gestellten Blättern erheben sich fußhohe, blattreiche Stengel, deren traubenartig gestellte Blumen rosenroth und mit dunkelroth gefärbten Strichen gezeichnet sind. Hieraus läßt sich auf den Eindruck schließen, welchen die afrikanischen Crassulaceen [5] machen müssen. Oft mehrere Fuß hoch in den dürren Ebenen sich erhebend, erscheinen sie besonders auffallend durch die an den Spitzen der Stengel in regelmäßigen Rosetten gruppirten jungen Blätter, die erst bei weiterer Entwickelung der Zweige auseinander treten; während das gelblich-bleigraue Colorit, das an den Spitzen und Rändern der Blätter oft in den lebhaftesten Farben schillert, wesentlich zu dem eigenthümlichen

[1] Crassulaceen. [2] Sedum. [3] Sedum Telephium. [4] Sempervivum tectorum. [5] Crassula, Bryophyllum, Cotyledon, etc.

Eindruck beiträgt, der die einförmigen afrikanischen Landschaften charakterisirt.

Die Familie der Eispflanzen [1] ist noch reicher, indem die Gattung Mesembryanthemum allein über 320 Arten zählt. Meist Halbsträucher mit fleischigen Blättern von graugrüner Färbung, zeichnet sich diese Gattung besonders durch die schönen Blumen aus. Aus einer Menge strahlenförmig gestellter Blättchen bestehend, sind sie entweder blaß- oder goldgelb, hoch- oder violettroth, bei manchen auch silberweiß gefärbt und öffnen sich nur den heißesten Sonnenstrahlen. So bilden sie, wo sie in großen Massen auftreten, einen ganz interessanten Schmuck jener einförmigen Gegenden Südafrika's. Andere Arten [2] dieser Familie sind liegende, saftige, oft mit krystallhellen Warzen dicht besetzte Kräuter, die am Strande heißer Länder umherkriechen. Das Sesuvium repens in Ostindien mit seinen vielen und langen Ranken bedeckt die Strandgegenden oft so dicht, daß man ganze Strecken weit nichts von dem Boden sieht.

Da diese fleischigen Gewächse vorzugsweise der alten Welt angehören, so lassen sie sich nebst den Aloë-Gewächsen denjenigen Formen beigesellen, die als Ersatz für die Cactusgewächse Amerika's in der östlichen Halbkugel erscheinen. Wenngleich sie in den dürren Erdstrichen aller heißen Länder vorkommen, im nördlichen Afrika von den canarischen Inseln bis nach Arabien [3], in Japan wie auf Neuseeland [4] und an den heißen Küsten Ostindiens, so erreichen sie doch in Afrika, südlich von dem Wendekreise des Steinbocks, überwiegend ihr Maximum.

15. Die Lilienartigen Gewächse.

Der Hauptcharakter der lilienartigen Gewächse zeigt sich in den schlank emporstrebenden, schilfartigen Blättern und in den großen prachtvollen Blumen. Da in dieser Gruppe nur krautartige Gewächse vorkommen (denn der baumartigen Lilien ist schon bei den Agaven erwähnt worden), so macht sich ihr Einfluß auf den Naturcharakter nur da geltend, wo sie massenhaft auftreten und ganze Felder bedecken, oder wo ihre großen, oft höchst merkwürdig und zierlich ge-

[1] Ficoideen. [2] Sesuvium repens, Aizoon canariense, Tetragonia expansa, Mesembryanthemum crystallinum. [3] Aizoon canariense. [4] Tetragonia expansa.

stalteten Blüthen, die meist in der lebhaftesten und prachtvollsten Färbung strahlen, der übrigen Vegetation den anmuthigsten Schmuck verleihen.

Die Lilienform ist über die ganze Erde ausgebreitet, von den heißesten Gegenden bis nach dem hohen Norden, wie von der Meeresküste bis nahe an die Grenze des ewigen Schnees. Den Eindruck, welchen die lilienartigen Gewächse machen, können wir schon an unseren Schwertlilien bewundern, die mit ihren großen gelben [1] oder violetten [2] Blumen unsere Gräben und Wiesen, oder die grasigen Hügel schmücken. In größerer Anzahl erscheinen sie im südlichen Deutschland, die sibirische [3] mit blauen Blumen, und die grasartige [4] mit ganz schmalen Blättern und blau und gelb gestreiften Blüthen. Auf den Bergwiesen der Alpen wachsen in Menge die violett und weiß blühenden Crocus [5]; und der Germer [6] mit seinen großen ovallanzettförmigen, längsgefurchten Blättern und der zusammengesetzten grünlich-weißen Blüthenrispe bedeckt ganze Felder der grasigen Hochthäler. Vor Allem aber sind Süd-Europa und der Orient reich an lilienartigen Gewächsen. Crocus- [7] und Siegwurz [8], eine Menge von Schwertlilien, die verschiedenen Lauch-Arten [9] und die wohlriechenden Hyacinthen, die Taglilien [10] und die Kaiserkrone [11], die Tulpen, die in ihrem Vaterlande oft ganze Felder bedecken, haben wir von dort her erhalten. Eben so die schlanken Lilien mit großen, edel geformten Blüthen, die weiße, die Feuerlilie und der Türkenbund [12], so wie die zierlichen, gelb oder weiß blühenden Narzissen, Tazetten und Jonquillen [13], deren tellerförmige Blume mit einer hervorragenden Nebenkrone geschmückt ist — diese alle verdanken unsere Gärten schon seit langer Zeit dem südlichen Europa und dem Morgenlande.

Je näher den Tropen, desto mannigfaltiger und prächtiger werden die Formen. In Persien wächst eine Schwertlilie [14] mit einblumigem Schaft, dessen über 4 Zoll lange Blume eine herrliche Pracht entwickelt. Die zurückgeschlagenen, schwarzen Kelchblätter sind purpurroth gerändert, während die weißlichgrauen, schwarz geaderten Blumenblätter sich senkrecht erheben und mit den purpurrothen Griffel-

---

[1] Iris Pseud-Acorus. [2] I. germanica. [3] I. sibirica. [4] I. graminea. [5] Crocus vernus. [6] Veratrum album. [7] Cr. sativus, Cr. autumnalis. [8] Gladiolus communis. [9] Allium. [10] Hemerocallis flava et fulva. [11] Fritillaria imperialis. [12] Lilium candidum, L. bulbiferum, L. chalcedonicum. [13] Narcissus poëticus, N. Tazetta, N. Jonquilla. [14] Iris susiana.

lappen den anmuthigsten Contrast bilden. Besonders aber ist die Capflora reich an Lilien; nicht nur kommen sie dort in größter Mannigfaltigkeit vor, sondern durch ihr massenhaftes Auftreten tragen sie auch in hohem Grade zur Bestimmung des landschaftlichen Charakters bei. Die Gattung Ixia mit schlanken, geraden Blüthenröhren, die sich oben glockenförmig erweitern, zeigt oft die größte Mannigfaltigkeit [1] der Färbung; ein Gladiolus [2] mit scharlachrothen Blumen ist eine der schönsten Cap-Pflanzen; und eben so tragen die Amaryllis- [3] und Blutlilien [4] durch ihre brennend rothen Blumen, so wie die Schmucklilien [5] mit ihren blauen Blüthendolden zur Verschönerung der Gegenden Südafrikas bei.

Die glänzendste Pracht entfalten indessen die ostindischen Formen. Die Gattung Pancratium [6] hat große weiße, trichterförmige Blüthen mit glockiger Nebenkrone. Die Hakenlilien [7] auf Ceylon entwickeln aus ihrer faustgroßen Zwiebel an 3 Fuß lange Blätter und tragen eine Dolde mit einer Unzahl von langröhrigen trichterförmigen, weißen Blumen, deren 6 hakenförmig gekrümmte Lappen ½ F. Länge haben und aus deren Mitte 6 rothe Fäden mit schwebenden Staubbeuteln hervorragen. Eine der schönsten Prachtblumen aber, die in Malabar fast das ganze Jahr blüht, ist die stolze Prachtlilie [8], deren sternförmige Blumen mit wellenförmigem Rande anfangs grünlich erscheinen mit rothen Spitzen, dann unten hellgrün und oben dunkelroth und endlich unten gelblich und oben scharlachroth, so daß die ganze Blüthe wie gemalt aussieht. Obgleich die Pflanze dort wild wächst, wird sie doch in Indien ihrer Schönheit wegen in Gärten gezogen. Alle diese riesigen Prachtblumen, die nicht nur durch ihre überaus reizenden Formen und den sanften Schmelz ihrer lebhaften Farben erfreuen, verbreiten zugleich den süßesten Duft, der oft die ganze Gegend erfüllt.

Auch die neue Welt hat prächtige Liliengewächse aufzuweisen, die besonders den Gattungen Amaryllis, Haemanthus und Alstroemeria angehören; doch finden sie sich dort mehr zerstreut und selten so gesellig wie unsere europäischen Schwertlilien. Nur die virginische Amaryllis [9] wächst in schattigen Wäldern und Sümpfen Nordamerika's

---

[1] Ixia maculata. [2] Gladiolus cunonia. [3] Amaryllis orientalis. [4] Haemanthus coccineus, H. puniceus. [5] Agapanthus umbellatus. [6] Pancratium zeylanicum. [7] Crinum asiaticum. [8] Gloriosa superba. [9] Amaryllis virginiensis.

gesellig und macht durch die liebliche Nüancirung der Färbung ihrer Blüthen, die anfangs hochroth, dann rosenroth und endlich ganz weiß erscheinen, da wo viele beisammen stehen, einen ganz hübschen Effect. Mexico und Brasilien haben wieder Prachtformen aufzuweisen. Die Tigerschwertlilie [1] Mexico's mit glockigen, rothen und gefleckten Blumen; die brasilianische Amaryllis [2], deren Blüthen auswendig roth und inwendig weiß gefärbt erscheinen, und die prächtige Amaryllis [3], deren zweilippige, sammetartige, carminrothe Blüthen auf dem Gipfel eines purpurrothen Schaftes schweben, möchten wohl die schönsten Formen des tropischen Amerika sein.

Leider ist die eben geschilderte Pracht fast überall von sehr beschränkter Dauer, da besonders niedrige Plateau's, deren Boden aus Thonerde gebildet ist, die meisten Liliengewächse tragen. Nur während der feuchten Jahreszeit prangen diese Ebenen im buntesten Blumenschmuck, der wie ein reichgefärbter Teppich sich ausbreitet; in wenigen Wochen ist die ganze Pracht dahin, selbst die Blätter halten sich nur noch kurze Zeit, und beim Eintritt der Sommerhitze ist jede Spur von Vegetation verschwunden. Der Boden trocknet in so hohem Grade zusammen, daß er die Härte gebrannter Ziegel erhält, und es wäre kaum zu begreifen, wie die Zwiebeln in dem brennendheißen Thonboden sich halten könnten, wenn sie nicht durch eine Menge von Häuten gegen die verzehrende Gluth geschützt wären. So halten sie sicher ihren Sommerschlaf, bis beim Eintritt der nassen Jahreszeit der Boden wieder angefeuchtet und die schlummernden Keime zu neuem Leben erweckt werden.

16. Die Lianen oder Schlingpflanzen.

Wenn schon die lilienartigen Gewächse sehr häufig mehr zum Schmuck der übrigen Vegetation beitragen, als daß sie an und für sich auf den Charakter der Landschaft Einfluß haben: so gilt dies in noch höherem Grade von den nun folgenden Formen, vor Allem von den Schlinggewächsen oder Lianen. Abhängig von den Gewächsen, welche ihnen zur Stütze dienen, können sie als selbstständige Grundform unter den hier geschilderten Pflanzengruppen nur insofern eine Stelle einnehmen, als sie allerdings die übrige Vegetation in so hohem

[1] Tigridia pavonia. [2] Amaryllis brasiliensis. [3] A. formosissima.

Grade verzieren, daß der Charakter derselben durch sie eine Fülle von Leben und Ueppigkeit erhält, die dem Nordländer fast vollständig fremd erscheint.

Freilich fehlen unseren nordischen Gegenden die Schlingpflanzen nicht ganz. Der Epheu, der an unseren Waldbäumen emporklimmt; der Hopfen, welcher sie in ziemlich bedeutender Höhe dicht umschlingt; unsere üppig wuchernden Zaunrüben [1] und die strauchartigen Lonicceren [2] mit ihren großen röthlich gefärbten Blüthenköpfen zeigen uns im Kleinen, was die Natur in dieser Beziehung zu leisten vermag und kommen unserer Phantasie mindestens zu Hülfe. Besonders aber zeichnet sich unsere große Zaunwinde [3] aus, die, wenn sie die höchsten Gesträuche mit Ueppigkeit überzieht, durch ihr schön geformtes Blatt, so wie durch ihre großen weißen Blumen uns wohl den Eindruck vergegenwärtigen kann, den die amerikanischen Trichterwinden [4] machen, wenn sie die Kronen der höchsten Bäume durchziehen; während unsere zwergartige Ackerwinde [5] sich damit begnügt, an schlanken Grashalmen emporzusteigen.

Im südlichen Europa gesellt sich den Schlingpflanzen die Weinrebe hinzu, deren 3—6 Zoll starke Stämme mächtige Reben entwickeln, die die Gipfel der höchsten Bäume, selbst der Pappeln erklimmen und nicht selten in prächtigen Guirlanden sogar über die Landstraßen sich hinziehen *).

Den mannigfaltigsten Reichthum indeß entfalten die Lianen der Tropenländer; sie sind es vor Allem, welche der Vegetation in den Urwäldern der Aequatorialzone die üppige Fülle von Leben und das Uebermaß der verschiedensten Gestalten und Farben verleihen, wegen deren sie so oft gepriesen werden. — In Mexico, Westindien, Peru und Brasilien sind es die wundervollen Passionsblumen [6] mit zierlich gestalteten Blättern und großen schönen Blumen, deren zierlicher Schmuck der Form wie der mannigfaltigsten Farben schon in unseren Treibhäusern Jeden zur Bewunderung hinreißt. Dort klettern sie auf die höchsten Bäume, wo drei Stunden nach dem Aufgange der Sonne die herrlichen Blumen sich entfalten und schon am Abend sich schlie-

[1] Bryonia alba. [2] Lonicera Periclymenum. [3] Convolvulus sepium. [4] Ipomoea. [5] Convolvulus arvensis. [6] Passiflora.

*) »Tratto tratto le due file d'alberi opposti erano congiunte da varj rami di vite selvatica, i quali incurvandosi formavano altrettanti festoni mollemente agitati dal vento del mattino.« — Ugo Foscolo, Ultime lettere di Jacopo Ortis.

ßen, um zu verwelken. Aber jeden Tag entwickeln sich neue Blüthen, ein ewig junger Schmuck der Tropenvegetation, der schwerlich seines Gleichen finden möchte. Ihnen gesellen sich in Nordamerika, Westindien und am Orinoco die Trompetenreben [1] hinzu, deren 2—3 Zoll lange, glockig-zweilippige Blumen in gelber, rother und violetter Farbe prangen. In Guyana sind es goldgelbe Banisterien, im heißen Amerika und Afrika zierliche Paullinien mit gefiederten Blättern und langen weißen oder grünlichgelben Blüthentrauben, welche Bäume und Sträucher umschlingen. Eine andere Form zeigen die Aristolochien mit großen herzförmigen Blättern und sonderbar gekrümmten, wie türkische Pfeifenköpfe gestalteten Blüthen [2] in Nordamerika, während eine andere Art [3] am Magdalenenstrome ungeheure, purpurroth gefärbte Blumen entwickelt, die eine Mündung von 16 Zoll Durchmesser und 4 Fuß Umfang haben, so daß die indischen Knaben sie oft wie Mützen auf den Kopf setzen. Eben so ist der wilde Wein [4] Nordamerika's zu erwähnen, dessen Blätter, wenn sie zur Herbstzeit in dunkelem Roth prangen, auch unseren Gärten einen ganz interessanten Schmuck verleihen. — In der alten Welt dagegen sind es die den Weinreben so ähnlichen Cissus-Arten, mehrere Asclepiadeen [5] und einige Arten der Gattungen Aralia und Vitex, welche die Lianen der neuen Welt vertreten.

In den brasilianischen Urwäldern wachsen die Lianen anfänglich als schwache Gesträuche senkrecht in die Höhe; haben sie aber einen Baum erreicht, der ihnen zur Stütze dienen kann, so überziehen sie den Stamm desselben nach allen Richtungen hin; ja sie hören sogar auf, ihre Nahrung aus dem Boden zu ziehen und leben fortan wie Schmarotzergewächse von dem Safte des Baumes, der sie trägt. Besonders merkwürdig ist der eigenthümliche Trieb dieser Gewächse, sich da, wo sie bei der Berührung geritzt werden, ihrer Rinde zu entledigen und wie eine geschmolzene Masse über ihre Unterlage auszubreiten. So fließen die einzelnen Aeste der Parasiten oft zusammen; und wenn die ursprüngliche Wurzel nicht mehr Kraft genug hat, die Pflanzen zu ernähren, dann treiben sie Luftwurzeln, die sich zur Erde herabsenken. So erlangen diese zähen, lebenskräftigen Gewächse eine Ausdehnung und Stärke, die oft im Stande ist, die kräftigen Baumstämme zu tödten, an denen sie emporklimmen. Haben sie die Spitzen der Aeste und

---

[1] Bignonia. [2] Aristolochia Sipho. [3] A. cordifolia. [4] Ampelopsis quinquefolia. [5] Asclepias asthmatica, Hoya carnosa.

Zweige erreicht, so daß sie keine Stütze mehr finden, dann senken sie sich wieder herab und hangen in Schnüren von 30—50 Fuß Länge [1] von den Gipfeln hoher Mahagonybäume herunter. Der leiseste Wind versetzt sie in beständiges Schwanken; doch so wie sie den Boden erreicht haben, treiben sie wieder Wurzeln und sind dann senkrecht oder schräg oft so straff angezogen, daß die Affen, ja selbst die Tigerkatzen mit der größten Gewandtheit an ihnen auf- und abklettern. Selbst rankende und kletternde Gräser finden sich in den Tropengegenden. Auf der Cordillere bei Loxa und Quindiu schlingt sich eine Grasart [2] um mächtige mit Orchideen gezierte Stämme, auf Java eine Bambusart [3], und auf Neuseeland sind 200 Fuß hohe Nadelholzstämme [4] mit duftenden Pandanen [5] geschmückt.

In der alten Welt gesellen sich den Lianen vorzugsweise die früher schon erwähnten Rohrpalmen hinzu. Eine außerordentliche Menge von Calamus-Arten findet sich in den dichten Wäldern von Hinterindien und der benachbarten Inseln, wo sie nach allen Richtungen die Bäume durchziehen und mit einander verflechten, so daß es meist unmöglich ist, die Enden dieser gewaltigen Schlinggewächse herauszufinden. Oft unter einander verflochten, theils dünn und glatt, theils stark und kräftig, mit glänzenden Stacheln bewaffnet, ziehen sie sich wie mächtige Taue von Baum zu Baum, so daß sie selbst dem wüthenden Orkan Trotz bieten. Nicht selten wuchern diese Schlinggewächse so übermäßig, daß die Bäume, die ihnen zur Stütze dienen, darüber zu Grunde gehen. Dann halten die fest verflochtenen Lianen den modernden Stamm noch eine Zeit lang aufrecht, bis er endlich zusammenstürzt und die mächtigen Pflanzennetze, von wenigen Stämmen gehalten, frei in der Luft schweben.

17. Die Pothosgewächse.

Wie die Lianen, so kommen auch die Pothosgewächse oder Aroideen, wenigstens die ächt tropischen Formen dieser Gruppe, fast nur als Schmarotzergewächse auf der Rinde großer Bäume vor. Auf den Charakter der Vegetation haben sie daher mehr einen verschönernden Einfluß, und nur wo sie gesellig bei einander stehen, geben sie an

---

[1] Bauhinia guianensis. [2] Chusquea scandens. [3] Bambusa scandens.
[4] Podocarpus dacryoides. [5] Freycinetia Banksii.

und für sich schon der Gegend eine eigenthümliche Physiognomie. So wächst unser sogenanntes Schlangenkraut [1] in sumpfigen Waldgegenden an freien Stellen gesellig und überrascht durch die außerordentliche Aehnlichkeit mit der schönen Calla aethiopica, die das Fenster mancher Blumenfreundin schmückt.

Der Hauptcharakter der Pothosgewächse liegt in den großen, hellgrünen, zierlich geformten Blättern, die anfangs in schmale Tuten zusammengerollt, erst später ihre edele Form entfalten, so wie in den prachtvollen, großen, glänzend weißen Blumenscheiden, die einen länglichen Kolben voll kleiner, dicht gedrängt beisammenstehender Blüthen geheimnißvoll umschließen. So schmücken sie als Parasiten die tropischen Baumformen, mit deren zierlichem Laube die üppige Entwickelung ihrer einfachen Formen den seltsamsten Contrast bildet.

Während die hübsche Calla palustris unserer Sumpfgegenden bis in die nördlicheren Gegenden der gemäßigten Zone vordringt, herrschen in den wärmsten Theilen derselben vorzugsweise die Arum-Arten [2], die bis zur Halbinsel Istrien vordringen. Aecht tropische Formen dagegen sind die Gattungen Pothos, Caladium und Dracontium. Saftige, krautartige Stengel strecken große, starkgeaderte Blätter empor, die bald länglich oder pfeilförmig, bald fingerförmig gelappt oder selbst fiederspaltig erscheinen. Gerade die Blattentwickelung ist es, auf welche bei diesen Gewächsen die Kraft der Pflanze sich vorzugsweise richtet, und die aus diesem Grunde auch besonders das Interesse des Beschauers in Anspruch nimmt. Bei manchen Arten [3] ist diese Entwickelung so mächtig, daß die Blattmasse nicht mehr zusammenhält, sondern an mehreren Stellen länglich-runde Oeffnungen zeigt, eine bei den großen zierlich gestalteten Blättern höchst interessante Erscheinung, die in unseren Treibhäusern sogleich die Aufmerksamkeit jedes Eintretenden erregt.

Die auf der Erde wachsenden Pothosgewächse mit Knollenwurzeln, die in den Tropen zu den wichtigsten Nahrungsmitteln gehören, werden nicht besonders groß. Charakteristischer schon sind die kletternden [4], welche als Parasiten die alternden Stämme der Waldbäume bekleiden und nach allen Richtungen ihre Luftwurzeln ausstrecken, mit denen sie die Feuchtigkeit der an Dünsten so reichen Atmosphäre aufsaugen. Aber auch riesige Formen giebt es unter diesen Gewächsen,

---

[1] Calla palustris. [2] Arum italicum, A. Dracunculus, A. tenuifolium.
[3] Dracontium pertusum. [4] Pothos scandens.

wie das baumartige Caladium [1], dessen 15 — 20 Fuß hohe Stämme, mit großen pfeilförmigen Blättern gekrönt, in dichten Reihen die Ufer stehender Gewässer in Brasilien und Westindien einschließen.

18. Die Orchideen.

Von dieser reichen und höchst interessanten Familie sind schon mehr als 3500 Arten bekannt. In der neueren Zeit werden sie in unseren Gewächshäusern mit so großer Vorliebe gezogen, daß die Anzahl der gegenwärtig in Europa cultivirten Orchideen sich auf 2360 Arten beläuft. Besonders ist es die große Mannigfaltigkeit in der Form ihrer Blüthen, so wie die üppige Pracht der Farben, wodurch sie sich vor anderen Gewächsen auszeichnen und das lebhafteste Interesse in Anspruch nehmen.

In unseren kälteren Gegenden wachsen sie nur auf der Erde, und wenn sie auch keineswegs die Farbenpracht der tropischen Formen dieser Familie erreichen, so sind doch ihre Blüthen so mannigfach gestaltet, daß diese Verschiedenheit allein schon die Aufmerksamkeit in hohem Grade fesselt. Die Orchisarten, welche unsere feuchten Wiesen schmücken, entwickeln aus ihren Wurzelknollen mehr oder weniger lanzettförmige Blätter, die hellgrün und glänzend, oft auch schwarz gefleckt erscheinen und tragen auf dem schlanken Schaft walzige, eirunde, oder pyramidenförmige Aehren, deren seltsam und zierlich gestaltete Blüthen weiß, fleischfarbig oder purpurroth gefärbt, hin und wieder auch niedlich gefleckt sind. Einige Arten, wie die helmblüthige [2], sind von überraschender Schönheit. Eben so zeichnen sich die schlanke Herminie [3] mit gelblichgrünen Blümchen und die lebhaft grün gefärbte Knabenwurz [4] mit lockerer Blüthenähre und weißlich grünen Blumen, die unsere trockenen Waldwiesen schmückt, durch Zierlichkeit der Gestalt aus. In südlicheren Gegenden zeigen sich schon üppigere Formen, wie der sogenannte Frauenschuh [5], dessen Blüthe eine hellgelbe, purpurroth punktirte Lippe hat, die vorn beutelförmig aufgeblasen ist. Am nächsten aber kommen den tropischen Orchideen die südeuropäischen Ophrys-Arten, deren insectenähnlich gestaltete Blüthen schon lange ein Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen sind. Schon die

---

[1] Caladium arborescens. [2] Orchis militaris. [3] Herminium Monorchis. [4] Platanthera bifolia. [5] Cypripedium Calceolus.

Namen [1], welche man den einzelnen Arten gegeben hat, deuten dies an. Die mückenförmige [2] hat schwarzpurpurrothe Blüthen, die einer hangenden Fliege nicht unähnlich sind, indem die sammetartige Wölbung den Leib und die beiden borstenförmigen Blumenblätter die Fühlhörner vorstellen; die spinnenförmige [3] mit 3 — 5 Blüthen, die, merkwürdig gefleckt und geringelt, wie eine Spinne aussehen; ja sogar eine menschenförmige [4], deren 20 — 30 schlanke Blüthen in langer dünner Aehre, die auffallendste Gestalt haben, kommt auf den feuchten Bergwiesen Süd-Deutschlands vor. Der geschlossene Kelch bildet mit 2 Blumenblättern einen grünlichen Kopf mit purpurrothem Saum, der mittlere Theil den schwefelgelb gefärbten Leib, die 2 Lappen der Lippe die Arme und der langgespaltene Mittellappen die Füße, welche wie die Arme roth gefärbt erscheinen.

Weit großartigere Formen entwickeln jedoch die Orchideen der Tropen, wo sie nicht nur auf dem Boden, sondern weit mehr noch als Schmarotzergewächse auf der Rinde der Bäume vorkommen, an der sie sich mit großen weißen Luftwurzeln festhalten. Ueberall, wo die Atmosphäre reich an Feuchtigkeit ist, kommen sie vor, so daß sie in der heißen Zone ihr Maximum erreichen; selbst als Alpengewächse sind sie auf den Cordilleren in Neu-Granada und Quito in einer Höhe von fast 10,000 Fuß gefunden worden.

Die japanischen Dendrobien [5] mit schuhlangen Grasblättern haben 1½ Zoll lange, sechsblättrige röthlich-weiße Blüthen fast wie die der Bohnen. — Auf den hohen Bäumen Ostindiens sitzen in den kleinsten Ritzen und Winkeln der Aeste und wo sich sonst nur etwas Erde angesammelt hat, zierliche Epidendren [6], deren dünne verzweigte Stengel herabhangen und weiße Blumen von der Größe der Narcissen tragen, während ihre zahlreichen schnurförmigen Luftwurzeln sich lang an den Bäumen hinauf winden. — Die Brotbäume prangen mit den wundervollen Luftblumen. Eine ostindische Art [7] hat einen wenige Zoll langen Stengel, der mit etwa 12 schmalen, schwertförmigen, schuhlangen Wurzelblättern umgeben ist. Dutzendweise kommen schlanke Aehren wie beim Fuchsschwanz aus den Blattwinkeln hervor, und die großen schönen Blumen, von weißer Farbe, mit rothen und blauen Flecken gesprenkelt, hangen auf zurückgebogenen Stielen. Ueberdies

---

[1] Ophrys aranifera, O. apifera. [2] O. myodes. [3] O. arachnites. [4] O. anthropophora. [5] Dendrobium moniliforme. [6] Epidendrum amabile; andere Arten in Westindien. [7] Aërides retusa.

v. L. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

GRUPPE VON ORCHIDEEN.

wird der Reiz der Gestalt und Farbe noch durch den lieblichsten Wohlgeruch erhöht. Noch merkwürdiger erscheint die spinnenförmige Luftblume [1] in Japan. Die citronengelben Blüthen mit 2 Zoll langen Blumenblättern sind dicht mit großen, prächtig purpurfarbigen Flecken gescheckt und sehen fast wie Scorpione aus. — In der glänzendsten Pracht erscheinen auf den Bäumen Ostindiens die Vanda-Arten. Die spatelförmige [2] trägt zwischen ihren zahlreichen fleischigen Blättern große goldgelbe Blumen in langen Achseltrauben, und die beschriebene [3] mit Blüthenähren wie bei den Hyacinthen hat Blumen von der sonderbarsten Färbung. Fünf elliptische, gelblichgrüne Kronenblätter sind mit rothen oder braunen Flecken, gleich hebräischen Buchstaben besäet, während aus der bläßeren krausen Lippe mit braunen oder purpurrothen Strichen ein breiter Griffel hervorragt. Diese herrlichen Blumen stehen in Ostindien in so hohem Ansehen, daß Leute geringeren Standes sie nicht anzurühren wagen. Die moluckischen Fürstinnen gestatten nur den adeligen Frauen, ihr Haar mit diesen Blumen zu schmücken, zu welchem Zweck dieselben besonders aus den Wäldern geholt werden. Sclavinnen, die es wagen, solchen Schmuck anzulegen, sind Mißhandlungen ausgesetzt, „denn die Natur deutet schon durch die erhabene Stellung, die sie diesen Prachtblumen gegeben, hinlänglich an, daß nur hochgestellte Personen mit ihnen sich schmücken dürfen." — Nicht minder zierlich erscheinen die Kahnblumen [4] in Ostindien mit 3—4 Fuß hohen, schwarz und gelb geringelten, rohrartig gegliederten Stengeln und vielen Aehren, deren jede etwa ein Dutzend weißer Blumen mit rother Lippe trägt. Fünf Monate lang dauert die Pracht, während welcher Zeit keine Blume welkt. Auch die riesige Kahnblume [5] mit mannshohem Schaft und großen hochgelben Blumen, die am Vorgebirge der guten Hoffnung auf dem Boden wächst, ist als eine der ausgezeichnetsten Formen zu erwähnen. — Eben so dürfen wir die Vanille [6] nicht vergessen, die mit ihren hellgrünen saftvollen Blättern und vielfarbigen Blüthen von wundervollem Bau im heißen Amerika auf die Gipfel der höchsten Bäume klettert, und deren Schoten uns das bekannte, äußerst aromatische Gewürz liefern.

Doch genug von der Pracht dieser ausgezeichneten Pflanzenform, deren Schilderung auf die Dauer nur ermüden würde. Da, wo sie

---

[1] Aërides arachnites. [2] Vanda spatulata. [3] V. scripta. [4] Cymbidium ovatum. [5] Cymb. giganteum. [6] Vanilla aromatica.

wachsen, fühlt man von dieser Ermüdung nichts; denn sie beleben dort die Baumstämme, die durch den Einfluß der Feuchtigkeit und der brennenden Sonnenhitze auf ihrer Oberfläche wie verkohlt erscheinen, eben so wie die ödesten Felsspalten; sie wechseln ab mit den großartigen Pothosgewächsen und mit den schlanken Lianen, so wie mit den zartblättrigen Farrnkräutern, welche alle gemeinschaftlich zur Verzierung der Tropenwälder beitragen; bald erscheinen sie wie geflügelte Insecten, bald wie zierliche Vögel, die, angelockt vom Duft der Honiggefäße, auf schlanken Stengeln sich schaukeln, und „das Leben eines Malers würde nicht ausreichen, um alle die prachtvollen Orchideen abzubilden, welche auch nur einen beschränkten Raum der tief ausgefurchten Gebirgsthäler der peruanischen Andeskette verzieren." *)

19. Die Moose.

So wie in den tropischen Gegenden die Rinde der Bäume und die Spalten der Felsen mit großblättrigen Pothosgewächsen und zierlichen Orchideen besetzt sind, so erscheinen in unseren Gegenden dafür die Moose und Flechten und zeigen uns das Bild der üppigen Tropenvegetation in verkleinertem Maßstabe. Die Moose an und für sich sind freilich nur unansehnliche Pflänzchen. Ein dünner Stengel, der meist nur 1—2 Zoll Länge hat, ist von oben bis unten mit ganz einfachen Blättern besetzt, und auch die Früchte sind von geringer Ausbildung. So können sie nur da einen Einfluß auf die Physiognomie der Vegetation ausüben, wo sie gesellig neben einander wachsen. Sie lieben die Feuchtigkeit und kommen in den schattenreichen Wäldern der gemäßigten Zonen weit häufiger vor, als in den heißen Gegenden der Erde. So bedecken sie bei uns die Rinde der Bäume und bilden weite Rasenflächen auf der Erde, wie das bekannte Torfmoos [1], welches ganze Sümpfe austrocknet, indem es ihr Wasser einsaugt und wieder verdunsten läßt. An solchen Stellen aber, die feucht bleiben, bilden sie dichte Rasenmassen, in denen selbst andere Pflanzen wieder wurzeln können. Eben so häufig erscheint der graugrüne Gabelzahn [2], und selbst trockene Stellen, wie das Strohdach der ländlichen Wohnung und große Steine an selten betretenen Orten sind oft ganz mit

---

[1] Sphagnum obtusifolium, Sph. cuspidatum. [2] Dicranum glaucum.

*) A. v. Humboldt.

einer dichten Moosdecke überzogen. Ueber 800 Arten von eigentlichen Moosen sind bis jetzt bekannt. Sie gehören zu den ersten Pflanzen, welche den Boden neu entstehender Länder mit Grün überziehen und sind die letzten, welche verschwinden, wenn es der Atmosphäre an Feuchtigkeit fehlt, um die Pflanzen zu ernähren.

Den Uebergang von den Moosen zu den Flechten bilden die sogenannten Lebermoose, von denen etwa 250 Arten bekannt sind. Unter ihnen zeichnen sich besonders die niedlichen Jungermannien [1] aus, deren niederliegende Stengel mit horizontal ausgebreiteten Blättern besetzt sind, die in mehreren Reihen stehen. Mit ihrem reichen, glänzenden Grün, das die Flechten nie bekommen, schmücken sie in den Tropen die Stämme und Blätter selbst der Schmarotzergewächse und verleihen denselben durch ihre außerordentlich zierliche Gestalt einen ganz besonderen Charakter von Schönheit.

20 Die Flechten.

Die Flechten erscheinen bald als loser, bunter Staub, bald krustenartig, oder als hautartige, lappige Gebilde, welche auf ihrer Oberfläche mit Fruchtträgern besetzt sind, die in der Form von kleinen Schüsseln, Scheiben, Warzen oder Köpfchen auftreten. Meist von bunter Färbung, überziehen sie die Rinde der Bäume, wie die so häufige dunkelgelbe Schüsselflechte [2], oder auch die Abhänge der Felsen, denen sie oft ein höchst angenehmes Colorit verleihen. Einen überraschenden Eindruck machen die langgestreckten Bart- [3] und Ast- [4] Flechten, die buschig oder fadenähnlich, oft sehr lang verzweigt von den Stämmen und Zweigen der Bäume herabhangen; aber einförmig im höchsten Grade wird der Eindruck, wenn sie in großen Massen den Boden überziehen, wie die Nabelflechte [5], die Rennthierflechte [6] und das isländische Moos [7], welche in nordischen Gegenden oft ganze Strecken Landes so dicht bedecken, daß keine andere Pflanze zwischen ihnen aufkommen kann. Die Flechten bilden eine reiche Familie von nahe an drittehalb Tausend Arten. Die staubartigen sind die ersten Pflanzen, welche die kahlen Felsen neu entstandener Inseln mitten im Ocean bekleiden. Zur Zeit der Dürre ist die Lebensthätigkeit dieser

[1] Jungermannia tomentella. [2] Parmelia parietina. [3] Usnea barbata. [4] Ramalina pollinaria, R. calicaris. [5] Gyrophora. [6] Cenomyce rangiferina. [7] Cetraria islandica.

Gewächse ganz aufgehoben; so wie die feuchte Witterung aber eintritt, beginnt sie von Neuem. Ihrer mehlreichen Beschaffenheit wegen liefern sie den Thieren und in Zeiten der Noth selbst dem Menschen jener unwirthlichen Gegenden eine kümmerliche Nahrung.

Ueberblicken wir noch einmal die Reihe von Pflanzenformen, die wir so eben betrachtet haben, so drängt sich gewiß Jedem der Wunsch auf, ein entsprechendes Werk von Abbildungen zu besitzen, welches die geschilderten Formen sowohl einzeln, als in ihren gegenseitigen Contrasten vorführte, um auch mit dem leiblichen Auge noch einmal die Reihe mannigfaltiger Bilder zu überschauen, welche eine lebendige Phantasie sich geschaffen. Bis ein Werk dieser Art ins Leben tritt, zu welchem landschaftliche Studien in allen Ländern der Erde nothwendig sind, müssen wir uns mit dem begnügen, was unsere gegenwärtige Gartenkunst uns in Treibhäusern und in Parkanlagen darzubieten vermag. Und allerdings ist in dieser Beziehung schon viel Schätzenswerthes geschehen, besonders seitdem die englische Gartenkunst *) dem verdorbenen französischen und holländischen Geschmack ein Ende gemacht und sich nach der Mitte des 18ten Jahrhunderts auch in Deutschland und Frankreich ausgebreitet hat. Damals wurde die Symmetrie aufs Aeußerste getrieben. Gerade beschnittene Hecken, Baumpflanzungen nach der Schnur waren fast das Einzige, was man erblickte. Nicht nur die Bäume wurden kubisch, pyramidalisch und kegelförmig beschnitten, besonders bei den Holländern; sondern selbst in der Anlegung von Blumenbeeten herrschte die Neigung, der Natur Gewalt anzuthun. So wie der englische Geschmack aber mit dem Bestreben hervortrat, dem Garten etwas von der Einfachheit der umliegenden Landschaft und dieser etwas von der Zierlichkeit des Gartens zu geben, als die alten Ziergärten verschwanden und dafür die Lustanlagen **) Mode wurden — da reichten sich Kunst und Natur versöhnt die Hand, die Kunst war wieder zur Natur, die Natur zur Kunst im edelsten Sinne des Worts geworden. Jetzt macht es sich die Gartenkunst zur Aufgabe, Harmonie und Disharmonie in der Natur zu unterscheiden, den Charakter jeder Gegend kennen und brauchen zu lernen; sie lernt von der Natur. Wenn die blendend weißen Stämme

*) Landscape gardening.

**) pleasure grounds.

der Hänge-Birken neben niederem Gehölze mit dunkelem Laube stehen, die zarte Zitterpappel neben der kräftigen, ehrwürdigen Eiche emporstrebt, so entstehen die anmuthigsten Contraste. Und wie überraschend ist der Anblick, wenn am Saume eines dichten Buchenwaldes, der ernst und schweigend dasteht, ein paar einzelne Birken erscheinen, deren schlanke, herabhangende Zweige der leiseste Wind in Bewegung setzt, oder am Rande des dunkelen Eichwaldes die merkwürdige Zitterpappel erscheint, deren eigenthümlich gestielte Blätter fast nie zur Ruhe kommen. Das Studium solcher Eindrücke macht den Gartenkünstler zum Landschaftsmaler, und sein Bestreben ist dahin gerichtet, nur solche Pflanzen zusammenzustellen, die in ihrer Vereinigung durch Form, Gruppirung, Perspective und Harmonie der Farben ein bestimmtes ästhetisches Gefühl zu erregen fähig sind. Es ist der Odem des menschlichen Geistes, der in unseren Parkanlagen die Natur durchweht und sie verklärend durchdringt.

Wenn auf diese Weise schon unsere einheimischen Gewächse ausreichen, um vor unseren Augen die schönsten malerischen Bilder zu entfalten, so wird die Anmuth derselben noch erhöht durch das Bestreben, unsere vaterländische Vegetation mit den Erzeugnissen fremder Erdtheile zu schmücken. Und in dieser Sphäre besonders kann das Studium der aufgeführten charakteristischen Pflanzenformen veredelnd auf die Gartencultur einwirken. Wenn wir aus der Mitte einer mit großblättrigen Aroideen umkränzten Gruppe von Blumenrohren die schlanke Maisstaude sich erheben sehen, so mag sich unsere Phantasie das reizende Bild mächtiger Pisanggebüsche ausmalen, wie sie von hohen Bambusgräsern beschattet werden. Wenn unsere kräftigen Eichenstämme mit zierlichen Gruppen einheimischer Farrnkräuter umkränzt erscheinen, so mögen wir uns das Bild der mexicanischen Lorbeereiche vergegenwärtigen, über welche die zartgewebten Blätter schlanker Baumfarrn sich ausbreiten. Viele der tropischen Gewächse jedoch bleiben dem Bewohner nordischer Gegenden gänzlich unbekannt; denn gerade die ausgezeichnetsten Formen, die hochstämmigen Palmen, die herrlichen Pisanggewächse, die baumartigen Gräser und besonders die feingefiederten Mimosen und baumartigen Farrn erscheinen in unseren Treibhäusern immer schwach und kränklich und sind kaum im Stande, ein Bild von der majestätischen Vegetation zu gewähren, die unter dem glühenden Sonnenstrahl des tropischen Himmels sich entfaltet. Aus einer genaueren Kenntniß unserer einheimischen Formen jedoch verbunden mit den mannigfaltigen Mitteln, welche die Gewächshäuser,

die Kunst des Malers und die lebendige Schilderung talentvoller Reisebeschreiber uns gewähren, sind wir im Stande uns die Eindrücke zusammenzusetzen, die die Pflanzenwelt in den verschiedenen Gegenden der Erde uns darbietet. „Im kalten Norden, in der öden Heide kann der einsame Mensch sich aneignen, was in den fernsten Erdstrichen erforscht wird, und so in seinem Innern sich eine Welt schaffen, welche das Werk seines Geistes ist, frei und unvergänglich wie dieser." *)

*) A. v. Humboldt.

Zweiter Abschnitt.

Betrachtung derjenigen Culturgewächse, welche im Großen angebaut werden und durch ihre weite Verbreitung wesentlich auf die Umgestaltung des ursprünglichen Vegetationscharakters einer Gegend einwirken.

Während der vorige Abschnitt uns eine Reihe von Bildern vorführte, wie sie die Natur auf die Oberfläche unserer Erde hingezaubert hat, betrachten wir nun die Umgestaltung, welche die Vegetation erfahren hat, insofern der Mensch mit ihr in Berührung getreten ist. Der Mensch bekundet seine Herrschaft über die Pflanzenwelt nicht minder, als über die thierische Schöpfung und über die unorganische Natur. Die ursprüngliche Vegetation einer Gegend ist jedenfalls reicher an Arten, denn da wo die Cultur Fortschritte macht, verschwinden die Fundörter seltener Pflanzen einer nach dem andern; die ursprüngliche Vegetation muß allmälig denjenigen Gewächsen weichen, welche der Mensch zu seiner Nahrung und zu anderen Zwecken anbaut; und wo die Bevölkerung dicht zusammengedrängt ist, da verliert die Natur ihren ursprünglichen Charakter ganz und gar.

Somit ist die Betrachtung der Culturgewächse als ein höchst wesentlicher Theil der Pflanzengeographie anzusehen, welche es sich zur Aufgabe macht, das Vaterland dieser Pflanzen zu erforschen, zu untersuchen, wie sie sich allmälig weiter verbreitet haben und darzustellen, in welchem Umfange sie in der Gegenwart angebaut werden. Diese Untersuchungen sind zum Theil mit großen Schwierigkeiten verbunden, da die meisten Culturpflanzen gar nicht mehr wild wachsend angetroffen werden. In solchen Fällen müssen dann die historischen Nachrichten zu Hülfe genommen werden, um das ursprüngliche Vaterland einer Pflanze zu ermitteln; und wo auch die nicht ausreichen, kann

man oft nur durch Schlüsse zu einem Resultat gelangen. So ist z. B. der Raps wild wachsend nicht mehr zu finden, doch wenn sich von allen außereuropäischen Ländern nachweisen läßt, daß er dort seine Heimath nicht haben kann, so muß Europa als das Vaterland dieser Pflanze angesehen werden. Eine höchst wichtige Thatsache für diese Untersuchungen ist die, daß das Verwildern einer Culturpflanze eine äußerst seltene Erscheinung ist, und wo sie vorkommt, die veredelte Frucht verschwindet. Das Vaterland der meisten nützlichen Früchte ist der Orient, die Gegenden von dem mittelländischen Meere bis an die Kette des Himalaya; dort ist also, übereinstimmend mit den historischen Nachrichten, die natürliche Wiege des Menschengeschlechts, so wie der meisten nützlichen Thiere. Von dort aus sind die wichtigsten Nahrungspflanzen, wie die Getreidearten und viele Futterkräuter fast ohne Unterbrechung weitergewandert, während die minder unentbehrlichen an verschiedenen Orten der Erde sich finden, die oft weit getrennt von einander liegen, so daß nur der Zufall sie von einem Orte zum andern geführt haben kann. Mit dem Ackerbau und der Cultur der nutzbaren Gewächse steht der Wohlstand ganzer Völkerschaften in dem innigsten Zusammenhange; daher ist es denn nicht zu verwundern, daß der Anbau der wichtigsten Nahrungspflanzen sich in einem Umfange erweitert hat, der fast die ganze bewohnte Erde umfaßt. Seit den ältesten Zeiten haben einzelne Gewächse den Menschen von einem Ende der Erde bis zum andern begleitet. So haben in der alten Welt die Römer den Weizen, die Griechen den Weinstock, die Araber die Baumwolle weiter geführt, und in Amerika sind der Mais, die Batate und die Quinoa augenscheinlich den Wanderungen einzelner Völkerstämme gefolgt. Die kostbarsten Erzeugnisse haben wir aus den Gegenden erhalten, welche zwischen dem Euphrat und dem Indus, zwischen dem Caspischen und schwarzen Meere und dem Persischen Meerbusen gelegen sind. Persien verdanken wir den Nußbaum und die Pfirsich, Armenien die Aprikose; aus Syrien sind die Feigen, der Granatbaum, der Oelbaum, der Pflaumen- und der Maulbeerbaum nach Europa gekommen, und Kleinasien hat uns den Kirschbaum und die ächte Kastanie geliefert. Es bedurfte kaum eines Jahrhunderts, da war der Kirschbaum von Italien nach Frankreich, England und Deutschland verbreitet und überall cultivirt.

So wirkt der Mensch umgestaltend auf die Pflanzendecke der Erde ein. Gewächse der entlegensten Gegenden der Erde versammelt er um sich. Der Kirschbaum Kleinasiens wächst am Rande der Felder, die

mit der amerikanischen Kartoffel bedeckt sind; die Maisstaude Südamerika's gedeiht neben der Gerste Aegyptens; Kürbisse und Gurken aus dem entlegensten Asien erblicken wir im Schatten des deutschen Apfelbaumes. In den europäischen Niederlassungen Ost- und West-Indiens gedeiht das Zuckerrohr aus dem fernen China neben dem Kaffeebaume Arabiens, die Tabakspflanze Amerika's neben der Indigostaude aus Afrika, und eine Menge anderer Gewächse, die theils der östlichen, theils der westlichen Halbkugel angehören, stehen dicht bei einander. So ruft die Betrachtung dieser Gewächse eine Menge Erinnerungen hervor; sie versetzt uns in vergangene Jahrhunderte, und vor unseren Augen sehen wir die entlegensten Räume wie die fernsten Zeiten einander nahe gerückt. Der Mensch, wie er sich über die ganze Erde verbreitet hat, wird auch Herr der ganzen Erde und gebietet über alle ihre Erzeugnisse. Doch während Alles in der Natur sich verändert, bleibt sie selbst unveränderlich. Die Gewalt, die der Mensch über die Standörter der Pflanzen ausgeübt hat, hat ihr Wesen nicht umgewandelt. Die Kartoffel, welche in den Ebenen Sibiriens gebaut wird, trägt dieselben Blüthen wie die auf den Hochebenen Peru's; und die Gerste, mit welcher die Griechen ihre Pferde fütterten, ist unzweifelhaft dieselbe, welche gegenwärtig unsere Felder bedeckt. Weder die Länge der Jahrhunderte noch die Veränderung des Klima's und der ursprünglichen Heimath sind im Stande, die Natur der Gewächse zu ändern.

So haben denn durch die rastlose Thätigkeit des Menschen die Culturpflanzen das Uebergewicht über die wild wachsenden erhalten, jedoch nur in denjenigen Theilen der Erde, wo die Bevölkerung in bedeutendem Grade gewachsen ist und die Civilisation einen gewissen Grad von Vollkommenheit erreicht hat. Nichtsdestoweniger giebt es noch unter allen Himmelsstrichen Gegenden, wo die vegetabilische Decke der Erde ihren jungfräulichen Charakter bewahrt hat und eine Vergleichung der ursprünglichen Vegetation mit der künstlich hervorgerufenen zuläßt. Am meisten jedoch tritt der unveränderte Vegetationscharakter in den Tropengegenden auf. Dort reicht die Menschenkraft nicht hin, um eine Vegetation zu bewältigen, die seinem Auge den Boden verbirgt und oft ihm kaum den Blick zum Himmel gestattet. Während unsere europäischen Länder so oft den Charakter der Eintönigkeit zeigen, besonders wo die bebauten Felder mit mathematischer Regelmäßigkeit sich aneinander reihen, zeigt die Natur in den Aequatorialgegenden jenen wilden und majestätischen Charakter, auf

den die Anstrengungen des menschlichen Fleißes bis jetzt ohne Einfluß geblieben sind.

So viel nun der Mensch auch über die Ausbreitung der Gewächse vermag, so ist diese Herrschaft doch keine unbeschränkte. Gewisse Gesetze, die in der Natur der Pflanzen begründet sind, stecken ihm auch hier die Grenzen seines Wirkens. Als die wesentlichsten dieser Gesetze möchten folgende zu betrachten sein:

1. Der Verbreitungsbezirk einer Pflanze ist um so größer, je niedriger der Grad ihrer Entwickelung ist, ein Gesetz, welches sich in auffallendster Weise an den Cerealien bestätigt.

2. Die Pflanzen nordischer Gegenden lassen sich viel weiter nach den wärmeren Zonen verbreiten als umgekehrt die tropischen Gewächse nach den kälteren Gegenden, wobei natürlich die hohen Gebirge heißer Länder besonders in Betracht zu ziehen sind.

3. Solche Pflanzen, die von Natur schon einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk haben, können auch durch die Cultur viel weiter geführt werden, während diejenigen, die von Natur auf einen kleinen Raum der Erde beschränkt sind, sich gewöhnlich nur schwer verpflanzen lassen.

Nach diesen vorläufigen Bemerkungen gehen wir zur Betrachtung der einzelnen Culturgewächse über, die wir nach Meyens Vorgange in folgende fünf Hauptgruppen unterscheiden.

I. Die Getreidearten oder Cerealien.

II. Die Pflanzen mit Knollenwurzeln.

III. Die hauptsächlichsten Baumfrüchte, welche zur allgemeinen Nahrung der Völker dienen.

IV. Pflanzen, deren Fasern und Wolle zur Bereitung von Zeugen und anderen nützlichen Gegenständen gebraucht werden.

V. Culturpflanzen, welche mehr oder weniger zum Vergnügen oder zum Luxus dienen.

I. Die Getreidearten oder Cerealien.

Ueberblickt man die ganze Reihe der Culturpflanzen, welche die pflegende Hand des Menschen auf der Erde zieht, so muß es zunächst auffallen, daß der Mensch sich gerade die Gräser ausgesucht hat, um durch den Anbau derselben sein hauptsächlichstes Nahrungsmittel zu

gewinnen. Denn obgleich die mehlreiche Beschaffenheit der Samen, die sich zugleich mit Leichtigkeit längere Zeit hindurch aufbewahren lassen, sie zu dem genannten Zwecke besonders geeignet macht; so ist doch auch bei der Kleinheit der Körner die Cultur größerer Massen mit vieler Mühe verbunden. Wären unsere Getreidearten im wilden Zustande einzeln und zerstreut gewachsen, so ließe sich diese Erscheinung schwer erklären, indessen mag es sich damit vor dem Beginn aller Cultur wohl eben so verhalten haben wie noch heutiges Tages mit anderen ähnlichen Pflanzen. In Brasilien giebt es noch gegenwärtig am Rio Madeira wilde Reisfelder, deren reife Samen von den dortigen Bewohnern regelmäßig eingesammelt werden. Eben so wächst in unseren Gegenden das gemeine Mannagras [1] am Ufer stehender Gewässer und auf feuchten Wiesen. Wo die Pflanze mehr einzeln wächst, bleibt sie meist unbeachtet; in den östlicheren Gegenden Norddeutschlands aber, besonders in den Niederungen der Weichsel, tritt sie in größeren Massen auf, und dort werden ihre Samen gleichfalls eingeerntet, die unter dem Namen der Schwadengrütze allgemein bekannt sind. — So möchte der Annahme wohl nichts entgegenstehen, daß auch unsere Getreidearten in ihrem Vaterlande ursprünglich gesellig gewachsen seien, und daß der künstliche Anbau derselben wohl nur eine Nachahmung der natürlichen Saatfelder gewesen ist.

Die wichtigsten Getreidearten, welche in Europa und dem angrenzenden Asien gebaut werden, sind der Weizen, der Spelz, der Roggen, die Gerste und der Hafer; in den südlicheren Gegenden, so wie im östlichen Asien werden dagegen der Reis und mehrere Hirsearten cultivirt; in Afrika ist die sogenannte Mohrenhirse das wichtigste Getreide, und in Amerika wird allgemein der Mais gebaut. In Indien wird außerdem noch eine Eleusine [2] und in Abessinien eine Art Rispengras [3] gezogen und die Samen derselben gegessen. Der Mais liefert unter ihnen allen den größten Ertrag, und seine Cultur kostet zugleich die wenigste Mühe; demnächst folgt der Reis und dann erst die übrigen Getreidearten.

Eine der interessantesten Fragen ist die, in welcher Gegend der Erde unsere Getreidearten gegenwärtig noch wild wachsen. Mit der Beantwortung derselben wäre dann zugleich die Frage gelöst, von welchem Punkte der Erde alle Cultur ausgegangen, oder von wo aus

[1] Glyceria fluitans. [2] Eleusine coracana. [3] Eragrostis (Poa) abessinica.

das Menschengeschlecht sich über die Erde verbreitet habe. Den Weizen, die Gerste und den Spelz hat man sowohl in Persien, in der Umgegend von Hamadan, als am Euphrat in Mesepotamien wild gefunden; indessen sind die Ansichten über die Heimath dieser Getreidearten noch getheilt. Während einige Botaniker behaupten, dieselben könnten in jenen Gegenden, wo die Cultur schon Jahrtausende besteht, verwildert sein, leugnen andere ein solches Verwildern, von dem man bei uns eben so wenig etwas merkt, wie von dem des Reis und Mais in den Tropengegenden.

Mit dem Anbau der Getreidearten, die eine sorgfältige Bestellung größerer Flächen verlangen, mußte das Nomadenleben aufhören. Der Mensch legte sich feste Wohnsitze an, sobald er seine Existenz durch die Cultur dieser Pflanzen begründet sah; und so wurden die Getreidearten die erste Veranlassung zum geselligen Leben und zur Cultur des Menschengeschlechts überhaupt. Aber sie wurden es nicht nur; sie sind auch die Grundlage aller Civilisation geblieben bis auf die Gegenwart. Die erste Arbeit des ersten Menschen ist auch noch gegenwärtig die erste und wichtigste Arbeit, ohne deren Gedeihen auch jede andere menschliche Thätigkeit unmöglich wäre. Wahrscheinlich haben die Völker des östlichen Asiens, welche den Reis bauten, zuerst sich feste Wohnsitze gegründet. Aus Aegypten ist der Ackerbau nach Griechenland gekommen und hat sich von dort aus über ganz Europa verbreitet. Besonders war es der Weizen, der von allen civilisirten Völkern des Abendlandes gebaut wurde, während der Roggen selbst den Römern noch nicht bekannt gewesen zu sein scheint. Wie die Getreidearten den Wohlstand der Völker ursprünglich begründet haben, so werden sie auch noch jetzt als die wichtigste Quelle der Ernährung betrachtet. Ueberall, wo sich civilisirte Völker auf der Erde niederlassen, bauen sie die Getreidearten an, und so haben sich dieselben gegenwärtig fast über die ganze Erde ausgebreitet. Man vermißt sie nur da, wo der Boden noch gar nicht cultivirt ist, oder wo die Rauhheit des Klimas sich ihrem Anbau widersetzt. — Nach diesen vorläufigen allgemeinen Bemerkungen gehen wir nunmehr zur Betrachtung der einzelnen Getreidearten über.

1. Der Weizen.

Triticum vulgare (Tr. aestivum, Tr. hibernum.)

Da der Weizen eine größere Wärme erfordert als unsere übrigen Getreidearten, so gedeiht er in den wärmeren Gegenden der gemäßig-

ten Zone am besten. Um die Weizencultur überhaupt zu betreiben, muß die mittlere jährliche Temperatur der betreffenden Gegend wenigstens 3°,5 R. betragen und etwa vier Monate lang die mittlere Sommerwärme über 10°,5 steigen. Das Tropenklima sagt dem Weizen weniger zu; man baut ihn daher zwischen den Wendekreisen und auch noch nördlich und südlich von denselben meist nur auf solchen Höhen, deren Temperaturverhältnisse mit den eben angegebenen übereinstimmen. In der Ebene dagegen kann man ihn mit unseren übrigen Getreidearten zur Winterzeit säen, wie dies in Ostindien und mehreren anderen Tropenländern geschieht, so daß auf demselben Boden, der in der Sommerzeit die tropischen Früchte hervorgebracht hat, im Winter die Cerealien der nördlichen Gegenden geerntet werden. So giebt es denn gegenwärtig keinen Erdtheil mehr, in dem der Anbau des Weizens nicht betrieben würde. In Europa cultivirt man ihn im Großen höchstens bis zu 60° n. Br., also etwa bis Christiania; im Kleinen selbst noch über 62° Br. hinaus; doch gilt dies nur von der Westküste Norwegens, denn schon in Schweden neigt sich die nördliche Grenze des Weizenbaues weiter nach Süden und in Rußland noch vielmehr. Eben so sind die Höhen verschieden, in denen der Weizen gebaut wird. In Frankreich kann man ihn bis zu einer Höhe von 5400 F. ziehen, während in Merico die Cultur desselben erst in einer Höhe von etwa 3000 F. beginnt; in der Nähe des Aequators aber giebt es noch Weizenfelder in einer Höhe von 10,000 F.

In unseren kälteren Gegenden treibt jedes Weizenkorn gewöhnlich nur einen Halm mit einer einzigen Aehre, so daß die Ernte in der Regel nur eine 5 — 6fältige ist; aber schon in Ungarn und an den Grenzen der Türkei ist sie 8 — 10fältig, und in Südamerika am la Plata-Strome 12fältig. Hier und in Chile baut man den Weizen mit besonderem Vortheil; in letzterem Lande, wo Wasser in hinreichender Menge vorhanden ist, von der Meeresebene bis zu einer Höhe von 5200 Fuß. Aber noch bedeutender ist der Gewinn in Merico, in dessen nördlichen Theilen ein 17fältiger und in dessen südlichen Gegenden sogar ein 24 — 35fältiger Ertrag erzielt wird. Dort kommen aber auch Fälle vor, daß eine Weizenpflanze 40 — 60 Halme treibt, und eine Aehre oft mit mehr als 100 Körnern gefüllt ist.

Die Benutzung und Anwendung des Weizens ist allgemein bekannt. Er liefert feineres und weißeres Mehl als die übrigen Getreidearten, und das Weizenbrot ist das nahrhafteste und verdaulichste.

Weniger bekannt möchte es sein, daß man aus dem Korn das Weizenbier, das sogenannte englische Ale bereitet. Bei uns unterscheidet man 2 Abarten, den Sommer- und den Winterweizen, ersterer mit, letzterer ohne Grannen; außerdem giebt es aber noch 4 — 5 andere Arten, welche in verschiedenen Gegenden Europa's gezogen werden, und unter denen der englische und der polnische die bedeutendsten sein möchten. In südlicheren Gegenden baut man außer dem Weizen noch eine andere Art, den Spelz (Triticum Spelta) oder Dinkel, den auch die Griechen und Römer schon gekannt haben.

2. Der Roggen.

Secale cereale.

Obwohl der Roggen den Alten wahrscheinlich bekannt gewesen, so ist man über sein Vaterland doch noch im Unklaren; jedenfalls stammt er aber aus dem Morgenlande. Er ist unbedingt die nützlichste Pflanze der Erde, wird über mannshoch und gedeiht in allen gemäßigten und kalten Klimaten. In Norwegen wird er bis zu 65 und 67° Br. angebaut; eben so gedeiht er auch noch auf ziemlich hohen Bergen. In Frankreich steigt der Anbau des Roggens bis zu 6600 Fuß, und in südlicheren Gegenden bis zu bedeutenden Höhen, in denen die höchste Wärme des Tages selten über 11° R. steigt. Man hat lange geglaubt, daß es von dieser wohlthätigen, jetzt fast über die ganze Erde verbreiteten Pflanze nur eine einzige Art gebe, denn selbst Sommer- und Winterkorn sind nicht zu unterscheiden, indessen hat man in neuster Zeit in den alpinen Regionen Armeniens und Kleinasiens andere Arten dieser Gattung aufgefunden. *)

3. Die Gerste.

Hordeum vulgare, H. hexastichon, H. distichon.

Vermuthlich stammt die Gerste aus dem nördlichen Afrika, denn schon Diodor, der berühmte Geschichtsschreiber zur Zeit des Cäsar und Augustus, bezeichnet Aegypten als das Vaterland derselben, wo schon früh Gerstenwein bereitet wurde. Eben so war die Gerste bei den Griechen und Römern, wie auch bei den Juden im Gebrauch. Ge-

*) Secale fragile, S. anatolicum.

genwärtig wird sie fast nur zu Bier, zur Bereitung von Graupe und als Futter für unser Geflügel benutzt. Es ist diejenige Getreideart, welche am weitesten nach Norden hinaufgeht; auf der skandinavischen Halbinsel wird sie bis zu 70° n. Br. gebaut, und im südlichen Lappland, unter 67° Br. steigt sie bis zu 800 F. über dem Meeresspiegel. Auch von ihr werden 4 — 5 Arten an verschiedenen Orten Europa's cultivirt, und mehrere haben sich über einen großen Theil der Erde verbreitet.

4. Der Hafer.

Avena sativa.

Selbst in den ältesten Quellen ist keine Spur von dieser Getreideart zu finden. Zur Zeit des trojanischen Krieges gab man den Pferden Gerste statt Hafer; wir sind daher über das Vaterland desselben eben so ungewiß wie beim Roggen. Er wird überall angebaut, wo man die Gerste findet, in Norwegen bis zum 65° n. Br., doch nimmt er mit dem schlechteren und kälteren Boden vorlieb, wächst also auch auf Bergen. Jetzt dient er meist als Pferdefutter; die alten Deutschen jedoch aßen Haferbrei, und in Irland, Schottland, Norwegen und Schweden wird noch gegenwärtig Haferbrot gegessen.

5. Der Reis.

Oryza sativa.

Was der Roggen für die kälteren Gegenden der Erde, das ist der Reis für die Tropenländer. Es giebt von ihm nur eine Art, und nach einer ungefähren Berechnung lebt von dieser Frucht ziemlich die Hälfte aller Menschen. Er gehört der alten Welt an und soll aus Ostindien oder Aethiopien stammen. Der in Südamerika am Rio negro aufgefundene wild wachsende Reis ist vermuthlich eine andere Pflanze; wenigstens ist der Reis vor der Entdeckung von Amerika nie in diesem Erdtheile gebaut worden. Die eigentliche Heimath der Reiscultur ist das östliche und südliche Asien. Er wird dort so allgemein gegessen, daß beim Mißrathen der Reisernte eine Hungersnoth unausbleiblich ist. Doch auch im ganzen südwestlichen Asien, im nordöstlichen Afrika und im südlichen Europa, ja selbst in Frankreich und Ungarn wird er gezogen, und im tropischen Amerika baut man ihn jetzt fast überall mit großer Vorliebe.

Man unterscheidet zwei Abarten von Reis, den Bergreis und den Sumpfreis. Zum Anbau des Sumpfreis wählt man entweder Sümpfe, wie die Natur sie darbietet und reinigt den Schlamm derselben, oder man gräbt 2—3 Fuß tiefe Bassins in die Erde, die nach Belieben unter Wasser gesetzt werden können. Im südlichen China findet man solche künstlich angelegte Reisfelder nicht bloß in den ebenen Gegenden, sondern selbst in bedeutenden Höhen auf den Bergen. Hier werden sie entweder mit dem von oben herabströmenden Wasser versorgt, oder man pumpt dasselbe aus den tiefer gelegenen Feldern in die höheren, so daß an manchen Orten das Wasser der Ebene bis auf 1000 Fuß Höhe gebracht wird. — Da die Frühlingregen im nördlichen China erst im Mai eintreten, so kann der Sumpfreis erst zu Ende dieses Monats gesäet werden und reift dann zu Anfang des Oktober. Aber schon unter 30° n. Br., wo der Sommer länger dauert, ist eine zweimalige Reisernte möglich. Man erzielt dieselbe dadurch, daß man 2—3 Wochen nach der ersten Saat, die Mitte Mai statt findet, eine zweite Saat in den Acker bringt. Diese, durch jene in der Entwickelung gehemmt, schießt erst hoch auf, nachdem zu Anfang August die erstere eingeerntet ist, und liefert dann im November die zweite Ernte. Im südlichen China kann hierauf sogar noch eine Grünfrucht im Winter gewonnen werden.

Den Bergreis oder Ladang säet man auf hoch liegenden Boden, am besten an solchen Orten, wo man Wälder niedergebrannt und auf diese Weise den Boden fruchtbar gemacht hat. In neu bestelltem Boden erzielt man gewöhnlich einen 60—80fachen Ertrag, und in den folgenden Jahren wenigstens noch einen 40fachen. Der Sumpfreis dagegen giebt einen 100—120fältigen Gewinn, und auf den Philippinen giebt es Gegenden, in denen ein 400fältiger Ertrag vorkommt. Obgleich der Gewinn beim Sumpfreis viel bedeutender ist, so schätzt man doch den Bergreis höher, um so mehr da der letztere sich leichter aufbewahren läßt. In Europa wird indeß nur Sumpfreis gebaut, besonders in der Lombardei, wo man die Felder leicht bewässern kann.

Was die Benutzung betrifft, so giebt der Reis, mit reinem Wasser abgekocht, das gewöhnlichste Nahrungsmittel für die Bewohner des östlichen Asiens, und für jene Gegenden, in denen die Cholera und ihr verwandte Krankheiten so häufig auftreten, kann man sich kaum eine zweckmäßigere Nahrung denken. Außerdem bereitet man aus Reismehl mancherlei Speisen und geistige Getränke. Ist der Reis gut gerathen, dann ist er oft erstaunlich billig, so daß man zu Manila

auf Luzon 3 Pfund gereinigten Reis etwa mit einem Silbergroschen bezahlt.

6. Der Mais.

Zea Mays.

Der Mais oder türkische Weizen, auch Welschkorn genannt, ist gewiß eine der schönsten Getreidearten. Die 5—8 F. hohen markigen Halme sind mit zwei Reihen Blätter versehen, die an 3 F. lang und über 3 Zoll breit sind und tragen auf ihrem Gipfel eine herrliche, wohl zwei Fuß lange Rispe mit zahllosen Staubblüthen, unter welcher etwa ein halbes Dutzend fleischiger Fruchtkolben, von vielen scheidenförmigen Blättern eingehüllt, mit goldgelben, weißen, oder purpurrothen Körnern glänzen. So wundervoll die Landschaft durch die Maisfelder verziert wird, so nützlich ist diese Frucht. Der Mais stammt aus Amerika und war dort vor der Einwanderung der Europäer das hauptsächlichste, wenn nicht einzige Getreide. Am meisten sagt ihm das heiße und feuchte Klima tropischer Gegenden zu, wo er wenigstens einen 3 — 400fältigen, in sehr fruchtbaren Strecken sogar bisweilen einen 800fältigen Ertrag liefert. Weiter nach Norden und in höher gelegenen Gegenden, wie in Mexico und Californien, erreicht man freilich nur einen 70fachen Gewinn, aber zwischen den Wendekreisen selbst wird ein hundertfältiger Ertrag als eine schlechte Ernte angesehen. Die Polargrenze des Maisbaues geht in Amerika, auf der nördlichen wie auf der südlichen Halbkugel, nicht weit über den 40. Grad der Breite hinaus, um so mehr als die europäischen Getreidearten in den kälteren Gegenden mit weit größerem Vortheil gezogen werden und die etwa noch vorhandene Maiscultur allmälig verdrängen. In Europa dagegen zieht man den Mais bis zum 45° d. Br. und am Rhein sogar bis zum 49°, wo er besonders in der Bergstraße häufig gebaut wird. In noch nördlicheren Gegenden jenseit des 50. Grades hat sich der Maisbau bisher fast nur auf die Gartencultur beschränkt, doch fängt man in neuerer Zeit an, ihn hier und da auch schon in größeren Massen zu ziehen.

Bei einer so dankbaren Pflanze wie der Mais ist es kein Wunder, daß derselbe sich auch schnell über die Tropenländer der alten Welt verbreitet hat. In dem heißen Indien, wie in China und Japan und eben so in mehreren Gegenden Afrika's wird der Mais mit großem Vortheil gebaut; doch hat die Geschichte keine Nachrichten über-

liefert, wann und auf welche Weise er dort hingekommen ist. Vermuthlich wohl durch die Seefahrten der Portugiesen; denn ein Anspülen an die Küsten des östlichen Asiens ist bei einer Frucht, die der Zerstörung durch das Salzwasser des Meeres so leicht unterworfen ist, durchaus nicht denkbar.

Obwohl der Mais die Feuchtigkeit liebt, so ist er doch auch auf bedeutenden Höhen der amerikanischen Cordillere zu finden. Auf der Hochebene von Mexico finden sich in einer Höhe von 8 — 9000 Fuß die ausgedehntesten Maisfelder, und in Peru steigt er sogar bis zu einer Höhe von 12,000 Fuß auf das Gebirge. Die Bewohner von Mexico wie die von Peru bereiteten Brot aus dem Mais; gegenwärtig aber fängt man an, den Weizen zu diesem Zwecke vorzuziehen, und in Chile hat derselbe ihm längst den Rang abgelaufen; denn das so zubereitete Brot ist zwar sehr weiß, aber viel zu trocken. Dagegen giebt das Mehl einen guten Brei, welcher in Italien täglich von dem Landvolk unter dem Namen Polenta gegessen wird. Indessen ist die Polenta auch eine Lieblingsspeise der Wohlhabenderen. Man versetzt das Mehl mit Speck oder Oel und Parmesankäse, wodurch es einen äußerst pikanten Geschmack bekommt. «Una delicata polenta, col cacio e'l butirro» *) wird von Jedermann gern gegessen; auch Friedrich der Große liebte dies Gericht ungemein. Die armen Kinder in Italien rösten die noch milchreichen Kolben und essen die Körner halb roh. Eben so wird der Mais in Amerika auf mannigfache Weise zu verschiedenen Speisen gebraucht. Am häufigsten kocht man ihn bloß mit Wasser und Salz ab und bringt die ganzen Fruchtkolben auf den Tisch, deren Körner dann ungefähr wie unsere Graupen schmecken. Außerdem benutzt man ihn auch zur Bereitung verschiedener Getränke, besonders zur sogenannten Chicha, die in Amerika schon seit den ältesten Zeiten getrunken wird. Sie hat Aehnlichkeit mit unserem Weißbier oder dem im Harz und Thüringen bekannten Broihahn.

Seinem Nutzen nach steht der türkische Weizen in den wärmeren Ländern dem Reis ziemlich gleich, indessen wird er doch nicht in so großer Menge gebaut. Man säet ihn nicht, sondern man legt 3 bis 4 Körner in Vertiefungen, 2 Fuß von einander wie die Kartoffeln; dazwischen werden gewöhnlich Bohnen gesetzt. In Italien pflanzt man den Mais auch gern in die Weingärten.

Nirgend ist wohl der Verbrauch dieser Getreideart bedeutender als

*) mit Käse und Butter.

im heißen Amerika. Zu Anfange dieses Jahrhunderts wurden allein in Mexico 16 Millionen Ctr. bei einer Gesammtbevölkerung von nur 5 Millionen Menschen verbraucht, was auf die Person jährlich mehr als 3 Ctr. betragen würde. Da aber diese Gegenden so arm an Weideplätzen sind, so müssen selbst die Maulthiere mit Mais gefüttert werden; und auch an anderen Orten verwendet man ihn zu Mastfutter für Rindvieh, Schweine und Gänse.

7. Die Mohrenhirse.

Sorghum vulgare.

Die Mohrenhirse, auch Negerkorn oder Durrah genannt, stammt, ihrem Namen nach zu schließen, vermuthlich aus dem Innern von Afrika, wo sie von derselben Wichtigkeit ist wie der Reis in Südasien, der Mais in Amerika und der Weizen in Europa. Die 4—8 Fuß hohen, dicken, markigen Halme tragen 2—3 Fuß lange Blätter, welche den Maisblättern sehr ähnlich sind und eine überhangende, gedrängte Blüthenrispe mit zahlreichen Samen. In allen heißen Gegenden von Afrika bildet sie das hauptsächlichste Getreide, wird aber auch im südlichen Europa, besonders in Portugal, gebaut; in Italien nur einzeln und zerstreut in Weingärten und Maisfeldern, indem man sie dort nur als Futter für das Geflügel verwendet. Im ganzen Morgenlande aber und in Ostindien findet man sie viel häufiger. In letzterem Lande ist sie da, wo der Reisbau aufhört, oft das wichtigste Nahrungsmittel und wird selbst auf bedeutenden Höhen gezogen.

8. Die Hirsearten.

Panicum miliaceum, P. germanicum, P. frumentaceum, P. miliare, P. italicum.

Von diesem Getreide mit sehr kleinem Korne, welches wahrscheinlich aus Ostindien stammt, werden die genannten Arten, vielleicht nur Abarten der ersten, in ganz Europa, in Ostindien und China, so wie in Japan und auf den Ostindischen Inseln gebaut. Obwohl die Samen sehr wohlschmeckend sind, so ist doch die Verbreitung keine sehr bedeutende und nur in einigen Gegenden Ostindiens dienen sie als allgemeines Nahrungsmittel.

So wären wir nun mit den eigentlichen Getreidearten zu Ende, welche der Familie der Gräser angehören; indessen giebt es noch ein

paar andere Pflanzen, die, wenn auch nicht zu den Grasarten gehörig, doch ihrer nutzbaren Samen wegen ganz wie die wirklichen Getreidearten gezogen und fast eben so benutzt werden, es sind die Quinoa und der Buchweizen.

9. Die Quinoa.

Chenopodium Quinoa.

Die Quinoa, eine Art Melde, hat zwar keinen ausgedehnten Verbreitungsbezirk, wo sie aber gezogen wird, ist sie nächst der Kartoffel das wichtigste Nahrungsmittel. Sie ist im südlichen Peru zu Hause und wird auf den Hochebenen dieses Landes, selbst in solchen Höhen, wo weder Gerste noch Roggen zur Reife gelangen, im Großen angebaut. In einer Höhe von 13,000 Fuß findet man unabsehbare Felder mit dieser Pflanze bedeckt. Ist der Boden gut, so wird sie wenigstens 3—4 Fuß hoch und giebt einen reichen Ertrag an Samen, die übrigens nur nach und nach reif werden, wodurch das Einernten derselben erschwert wird. Außerdem benutzt man auch die Blätter als Kohl oder Spinat. Im südlichen Chile wird die Cultur der Quinoa gleichfalls betrieben, tritt aber durch die Bekanntschaft mit unseren Getreidearten, deren Ertrag sicherer ist, je länger je mehr in den Hintergrund. Die Samen dieser Pflanze sind sehr mehlig und ölreich und geben eine nahrhafte und wohlschmeckende Speise. Man quetscht sie entweder und kocht sie zu Brei, oder das Mehl wird geröstet und eine Art Chocolade daraus bereitet; eben so benutzt man sie zur Bereitung des schon beim Mais erwähnten Getränkes, der sogenannten Chicha.

10. Der Buchweizen.

Polygonum fagopyrum, P. tartaricum.

Beide Arten von Buchweizen, der gemeine wie der tartarische, stammen aus dem Innern von Asien, von wo sie etwa zu Anfang des 16ten Jahrhunderts zu uns gekommen sind. Da der Buchweizen selbst in dem schlechtesten Boden gedeiht, so wird er fast im ganzen nördlichen Europa neben den übrigen Getreidearten mit Vortheil gebaut. Der tartarische Buchweizen wächst in Sibirien am Jenisei und in der Nähe des Baikalsees wild und wird dort in gleicher Weise eingeerntet, wie wir dies schon oben von der Schwadengrütze im östlichen Preußen und von dem wilden Reis in Amerika angegeben haben. In den Hochländern am Himalaya-Gebirge baut man noch andere

Arten des Buchweizens, die den Bewohnern jener Gegenden oft die Hauptnahrung liefern. In Europa wird dieses Getreide am meisten im östlichen Deutschland und in Polen gebaut. Es kann zu Brot benutzt werden, das aber sehr schwarz ist; am häufigsten bereitet man Grütze daraus.

Indem wir hiermit die Betrachtung über die verschiedenen Getreidearten schließen, können wir uns einige Bemerkungen über den Ackerbau im Allgemeinen nicht versagen. Die Cultur der Getreidearten bildet so sehr die Grundlage für den Anbau aller übrigen Gewächse und ist von so hervorragender Wichtigkeit, daß der Ackerbau für alle civilisirten Staaten als der hauptsächlichste Quell ihres Bestehens betrachtet werden muß. Es darf uns daher nicht Wunder nehmen, wenn schon das Alterthum den Begründern und Förderern desselben einen so hohen Grad von Anerkennung zollte, daß ihre Personen ein Gegenstand göttlicher Verehrung wurden, wie bei den Aegyptern Osiris, bei den Griechen die Ceres, bei den Römern Saturn. — Interessant ist der ägyptische Mythos von Isis und Osiris. Schon vor der Geburt liebten sich die beiden Geschwister und als Götterpaar betraten sie die Welt, um ihr Segen zu bringen. Die Isis findet zuerst den Weizen und die Gerste, und Osiris die zum Ackerbau nöthigen Werkzeuge, Pflug und Hacke. Ein Weib, Pamyle mit Namen, vernimmt am Tage der Geburt des Götterpaares im Tempel des Jupiter eine Stimme, welche ihr gebietet, der Welt zu verkünden, daß ihr größter Wohlthäter geboren sei. So wurde Osiris Aegyptens wohlthuender König; er führte den Acker- und Weinbau ein und war der Erfinder nützlicher Gewerbe. — Die Griechen dachten sich in der Ceres die allernährende Natur als Mutter. Sie wurde als die Erfinderin des Ackerbaues betrachtet, weshalb Halme und Aehren ihre Attribute sind; und zugleich wurde sie als Stifterin aller bürgerlichen Gesellschaft vorgestellt, die den umherschweifenden Wilden an den Boden fesselte und ihm somit ein Vaterland gab. Diesen Ideen gemäß wurde sie auch in den Werken der Kunst abgebildet. Nachdem das allsehende Auge des Helios der Ceres den Aufenthalt ihrer geliebten Tochter Proserpina entdeckt hatte, die bekanntlich von Pluto, dem Gott der Unterwelt, geraubt worden war, schenkte die Göttin dem Triptolemos in Eleusis die edle Frucht des Weizens, damit er sie auf der ganzen Erde ausstreue und den Segen der Götter unter alle Menschen verbreite. Der Ceres zu Ehren feierten die Römer die Cerealien kurz vor der Ernte, in der Mitte des

Juli; jetzt bezeichnen wir die Getreidearten selbst mit diesem Namen. — Saturn, allgemein als der Gott der Zeit bekannt, war ursprünglich in Italien ohne Zweifel der Gott des Feldbaues, ein Bild des glücklichen Lebens, welches die Menschen seit der Erfindung des Ackerbaues führten; deshalb war auch die Sichel als Attribut ihm beigegeben. Erst als griechische Mythen in Italien Eingang fanden, ward auch die vom Saturn verändert. Indessen wird doch von ihm erzählt: er baute auf dem capitolinischen Berge die Stadt Saturnia, lehrte den Einwohnern den Ackerbau und führte überhaupt gute Sitten ein.

Mußte eine göttliche Verehrung dieser Art auch mit der Ausbreitung des Christenthums und einer reineren Gottesverehrung untergehen; so ist doch fast überall in der älteren Zeit der Stand der Ackerbauenden in hohen Ehren gehalten worden, und das mit Recht. Der Mensch, welcher zuerst den Schooß der Erde öffnete, um ihm ein Samenkorn anzuvertrauen, that auch den ersten Blick in die geheime Werkstatt der Natur; der, welcher zuerst den Pflug in Anwendung brachte, um den Boden in größerem Umfange zu bestellen, erwarb der ganzen Menschheit das Anrecht auf die Herrschaft über die Pflanzendecke der Erde. Wer wochenlang die dürren Wüsten der alten Welt, die einförmigen Llanos am Orinoco, oder auch die majestätischen Urwälder des Amazonenstroms durchstreift, der fühlt ein unheimliches Grauen; selbst die schweigende Pracht der Tropenwälder, die ihn anfangs mit Staunen und Bewunderung erfüllte, wirkt zuletzt erdrückend und beängstigend auf ihn ein. So wie der Wanderer aber den Fußtritt eines Menschen im Sande gewahrt, so athmet er leichter auf; mit der dankbarsten Empfindung begrüßt er den ersten gezogenen Graben, den geebneten Pfad, der zwischen beackerten Feldern hindurch führt und ihm in der Ferne das Dach einer menschlichen Wohnung zeigt. Es ist der Odem des menschlichen Geistes, der, in die Natur eingedrungen, aus derselben ihm wieder entgegen weht; der Mensch erblickt sich selbst in seinen Werken, und die Gewißheit der Menschennähe wirkt beruhigend, erfüllt den Verirrten mit Freude und Dank. Wo irgend der Pflug in die Erde eindringt, da geschieht der erste Schritt zur Bezähmung der Natur, der Charakter ursprünglicher Wildheit geht verloren, Gesetz und Ordnung dringen gebieterisch auf sie ein, bis zuletzt der Mensch es dahin bringt, die Natur selbst zu verstehen, ihr gesetzliches Walten mit der schaffenden Kraft seines Geistes in Einklang zu bringen, mit einem Worte — sie zu verklären. So steht

der Pflug, der unter allen Ackergeräthen den ersten Rang einnimmt, höher als jede andere Maschine, die das Nachdenken des menschlichen Geistes erfunden. Anfangs nichts weiter als ein zugespitzter Pfahl, der den Boden auflockern sollte, um ihn der Luft, dem befruchtenden Regen und dem belebenden Sonnenstrahl zu öffnen, hat er sich in der Reihe der Jahrtausende vervollkommnet, so daß jetzt die Prairien in Illinois am Michigan-See mit Dampfpflügen umgewendet werden. So steht zu erwarten, daß es dem Menschen selbst da gelingen werde, sich die Natur zu unterwerfen, wo jede menschliche Anstrengung bisher vergeblich gewesen ist. Gelingt es in unseren nordischen Gegenden, Heide-, Moor- und Sandflächen in fruchtbares Ackerland umzuschaffen, um ihnen eine, wenngleich anfangs nur dürftige Ernte abzugewinnen: so werden sich die Bewohner der Tropenländer gewiß nicht immer auf die gartenmäßige Bebauung ihrer Felder beschränken.

Je mehr sich die Bevölkerung an einem Orte zusammendrängt, desto mehr verschwinden die Strecken unbebauten Landes, und der Mensch muß darauf bedacht sein, den Culturboden zu erweitern. Wir brauchen nur einen Blick in die Vergangenheit zu thun. Vergleichen wir das alte Germanien, wie Tacitus es schildert, das mit dichtem Wald bedeckt und von Sümpfen durchzogen war, mit unserem heutigen Deutschland, in welchem musterhaft bewirthschaftete Aecker mit den herrlichsten Wiesen, trefflich bestellte Weinberge mit wohlgepflegten Forsten abwechseln: dann sehen wir, was die Hand des Menschen aus der Natur machen kann. Die morastigen Ufer der Weichsel hat man durch Abdämmen des Stromes in grüne Wiesen und üppige Felder umgeschaffen. An den Küsten Kurlands sind großartige Arbeiten unternommen worden, um dem Flugsande erfolgreich entgegen zu treten. Birken, Kiefern und Sandweiden sind in ungeheurer Anzahl angepflanzt worden, um den lockeren Boden umzuschaffen, und so manche öde Stelle, über welche sonst der Flugsand dahin trieb, ist jetzt in Ackerfelder verwandelt, die Gerste, Kartoffeln und Hafer tragen. Und wo die Bevölkerung so übermäßig zusammengedrängt ist, daß gar keine Ländereien mehr zu haben sind, die sich noch urbar machen ließen, wie im östlichen China, da haben die dortigen Wassernomaden ihre schwimmenden Gärten auf Flößen. In diesem Lande treibt aber auch der bei weitem größte Theil der Einwohner Ackerbau und nährt sich davon, und bei allen Volksklassen China's, vom Kaiser herab bis zu dem niedrigsten Tagelöhner, steht der Ackerbau in großem Ansehen. Das Feld, welches der Kaiser im Frühlinge selber pflügt,

liegt in der Hauptstadt Peking, nahe bei einem Tempel, welcher dem ersten Anbauer des Bodens geheiligt ist. Zu Anfang des Mai wird das Fest gefeiert, wobei das Feld zum Theil mit einem Dache überbaut ist. Etwa eine halbe Stunde lang pflügt der Kaiser selbst und begiebt sich dann in ein Lusthaus, von wo aus er zusieht, wie die seinem Beispiele folgenden Fürsten und Minister die Arbeit fortsetzen. Diese pflügen jedoch unter freiem Himmel, so daß sie gegen die Witterung auf keine Weise geschützt sind; auch tragen sie an diesem Tage, wie der Kaiser selbst, die einfache Kleidung des Landmannes. Während der ganzen Feierlichkeit werden von den Hofsängern Loblieder auf den Ackerbau angestimmt.

Und wo wäre ein nur einigermaßen civilisirtes Volk, das nicht sein Erntefest hätte. Von jenen prachtvollen Eleusinischen Festen der Griechen bis zu unseren einfachen Erntefesten der Landbewohner, die auch in den nicht Ackerbau treibenden Städten in den kirchlichen Ernte- und Dankfesten ihren Widerhall und ihre höhere Weihe finden, überall hat sich derselbe Grundgedanke erhalten und ausgesprochen. Und wie sollte das nicht, wo aus kleinen Ursachen so mächtige Wirkungen entstehen. Nur von zehn Getreidearten haben wir vorher gesprochen. Man denke sich von jeder derselben nur ein Korn. Wie unscheinbar! wie leicht würden wir daran vorübergehen! Und doch bedurfte es bei jenem ersten Akte der Schöpfung nur dieses kleinen Anfanges, um die reiche Fülle von Erscheinungen hervorzurufen, die so eben an unseren Blicken vorübergezogen sind. Und wollen wir ein lebensvolles Bild dieser reichen Fülle in hoher poetischer Vollendung uns vorführen, so dürfen wir nur Schillers herrliches Gedicht lesen: „das Eleusische Fest", dessen Einleitungs- und Schlußworte auch diese Betrachtung schließen mögen:

„Windet zum Kranze die goldenen Aehren,
Flechtet auch blaue Cyanen hinein!
Freude soll jedes Auge verklären,
Denn die Königin ziehet ein;
Die Bezähmerin wilder Sitten,
Die den Menschen zum Menschen gesellt,
Und in friedliche feste Hütten
Wandelte das bewegliche Zelt;
Die uns die süße Heimath gegeben,
Die den Menschen zum Menschen gesellt,
Unser Gesang soll sie festlich erheben,
Die beglückende Mutter der Welt."

II. Die Pflanzen mit Knollenwurzeln.

Nächst den Getreidearten sind die Gewächse mit Knollenwurzeln als die wichtigsten Culturpflanzen zu betrachten. Während jene ihre mehlreichen Samen über der Erde zur Reife bringen, entwickeln diese ihre eßbaren Knollen im Schooße derselben. So bilden diese beiden ersten Abtheilungen der Culturpflanzen auffallende Gegensätze. Während der fleißige Landmann bei dem Besuch seiner Getreidefelder jeden Tag mit Freuden die Fortschritte wahrnimmt, welche die reifenden Halme machen, muß er bei den Knollengewächsen ruhig abwarten, was der dunkele Schooß der Erde ihm liefern werde. Aber diese beiden Fruchtarten ergänzen sich auch. Denn es ist eine bekannte Thatsache, daß beim Mißrathen der Getreideernten die Knollengewächse gewöhnlich um so besser gedeihen, und umgekehrt. So ist dem Menschen bei mannigfacher Bestellung des Bodens sein Unterhalt mehr gesichert, als wenn er sich auf die Erziehung einer einzelnen Fruchtart beschränkt. Da die Knollen hauptsächlich aus Stärkemehl oder pflanzlichem Eiweißstoff bestehen, so dienen sie einem großen Theile der Menschen zur Nahrung und werden deshalb an vielen Orten der Erde in sehr bedeutendem Umfange angebaut.

1. Die Kartoffel.

Solanum tuberosum.

Mit dieser Pflanze ist die alte Welt von Amerika aus beschenkt worden. Wenngleich sich Wohlstand und Cultur auch ohne die Bekanntschaft mit der Kartoffel bei uns schon lange entwickelt haben, so hat doch die allgemeine Verbreitung derselben eine vollständige Umwälzung in dem Betriebe des Ackerbaues hervorgerufen. Ja es ist uns durch die Kartoffel das sicherste Mittel geboten, einer allgemeinen Hungersnoth zu begegnen, die früher so häufig in Europa eintrat. Da der Fall so häufig nicht vorkommt, daß die Getreide- und Kartoffelernte gleichzeitig mißrathen, so ist der Noth des armen Menschen so ziemlich abgeholfen. Wie wichtig für uns die Kartoffel ist, läßt sich daraus abnehmen, daß beim Mißrathen derselben die Noth des ärmeren Landmannes bei weitem größer ist als bei einer schlechten Getreideernte. Nicht allein, daß wir die Kartoffel fast täglich essen, und daß selbst in vielen Gegenden das Roggenbrot mit Kartoffeln gemischt wird; sondern die Bereitung des Stärkemehls, des Sago,

des Branntweins, des Weines und sogar des Zuckers wird eine Quelle des Unterhalts für Millionen von Menschen. Eben so würden Fleisch, Milch, Butter und Käse bei weitem nicht so wohlfeil sein, wenn der Anbau der Kartoffel das Halten eines größeren Viehstandes nicht so wesentlich erleichterte.

Das Vaterland der Kartoffel ist, wie schon gesagt, Amerika. Sowohl in Chile als in Peru wächst sie wild; in letzterem Lande in Wäldern, jedoch selten, denn schon bei der Entdeckung dieser Gegenden fand man sie dort angepflanzt. Eben so gewiß ist es aber auch, daß sie den Mexicanern unbekannt war. Noch heutzutage bildet die Kartoffel, in der alten peruanischen Sprache Papa genannt, die Hauptnahrung auf der Hochebene von Peru; und an den Ufern des Titicaca-Sees, 12,700 Fuß über dem Meeresspiegel, werden diese Feldfrüchte noch jetzt, wie zu den Zeiten der Inca's, mit einer Sorgfalt gezogen, welche die unsrige fast übertrifft. Höchst merkwürdig ist es, wie diese Pflanze auf so unbegreiflich schnelle Weise für ganze Welttheile die allgemeine Nahrung geworden ist. In ganz Europa, von Hammerfest in Lappland an, unter 71° n. Br., auf Island und den Färöern bis an das mittelländische Meer wird die Kartoffel gebaut; in Sibirien und Kamtschatka, wie auf den niederen Plateaus von Indien, China und Japan, auf den Südseeinseln wie in Neuholland und Neuseeland, und, wie sich wohl von selbst versteht, in ganz Nordamerika ist die Kartoffelcultur eingeführt; zwischen den Wendekreisen jedoch ist ihr Anbau unbedeutend.

Bei dieser ungemeinen Verbreitung sollte man glauben, dieselbe habe sehr bald nach der Entdeckung von Amerika stattgefunden. Dem ist indessen nicht so. In Sachsen wird die Kartoffel erst seit 1717 im Großen gebaut; in Schottland seit 1728 und in Preußen erst seit 1738. Die Cultur dieser Pflanze wurde damals von den Landleuten mit erstaunlichem Widerwillen betrieben; die Kartoffeln waren lange eine verachtete, nur dem Aermsten und dem Vieh überlassene Speise, während es jetzt in Europa keine fürstliche Tafel giebt, auf der sie nicht zu finden wären. Ja es ist bekannt, daß Friedrich der Große die Pommern mit Gewalt zur Annahme dieser großen Wohlthat zwingen mußte. Ums Jahr 1750 bis 1760 zog man die Kartoffel in Deutschland nur noch in Gärten, und erst 1780 wurde sie, jedoch immer nur im Kleinen, auch auf freiem Felde angebaut.

Obgleich die Kartoffel bei Ankunft der Europäer in Amerika in Mexico fehlte, so sind doch verschiedene Quellen vorhanden, welche der

Vermuthung Raum geben, daß ihr Anbau in einigen Gegenden von Nordamerika betrieben wurde, und aller Wahrscheinlichkeit nach haben wir Europäer die Kartoffel gerade aus Nordamerika bekommen. Wie diese Pflanze nun aus Peru nach diesen nördlichen Gegenden hingelangt ist, ohne in Mittelamerika cultivirt zu werden, das bleibt freilich ein Gegenstand der Vermuthung, da uns sichere Nachrichten darüber fehlen. Indessen ist die Erklärung dieser Erscheinung doch nicht so schwer. Nehmen wir an, daß die Ureinwohner von Amerika bei ihren Wanderungen oder wenigstens bei ihrem gegenseitigen Verkehr auch die Kartoffel verbreitet haben, so konnte dieselbe ursprünglich über Mexico nach Nordamerika gelangen. Da aber das Tropenklima dieser Pflanze wenig zusagt, so ist es sehr natürlich, daß die in Mexico vielleicht nur spärlich gebaute Kartoffel wieder verschwand, um ergiebigeren Culturgewächsen Platz zu machen. — Die Colonisten, welche im Jahre 1584 nach Virginien gekommen sind, haben die Kartoffel daselbst gefunden; und Schiffe, welche im Jahre 1586 aus der Bay von Albemarle zurückkehrten, haben die ersten Kartoffeln nach Irland gebracht. Demnach möchte es sehr zweifelhaft sein, daß Franz Drake die Kartoffel nach Europa gebracht habe. In der Beschreibung jener merkwürdigen Reise des englischen Seefahrers steht kein Wort davon, und als er bei seiner Rückkehr nach England, wo er bekanntlich mit seidenen Segeln in die Themse einfuhr, von der Königin Elisabeth auf seinem Schiffe mit einem Besuche*) beehrt wurde, da kamen alle Speisen und Früchte auf die Tafel, welche der berühmte Weltumsegler mitgebracht hatte. In der Beschreibung jenes Gastmahls werden diese Speisen alle aufgezählt, der Kartoffel ist darunter aber nicht erwähnt. Von Vielen wird das Verdienst der Einführung der Kartoffel in Europa dem Seehelden Sir John Hawkins zugeschrieben, der sie im Jahre 1563 oder 65 von Santa Fé soll erhalten haben. Gewisser ist es, daß Sir Walter Raleigh die ersten Kartoffeln auf seinem Landgute Youghal in Irland pflanzte, von wo sie nach Lancashire kamen. — Daß die Kartoffel nicht eben so schnell wie der Mais und die süße Kartoffel durch die Spanier nach Europa gebracht worden ist, hat seinen Grund einfach darin, daß diese Pflanze nur auf der Westküste von Amerika gebaut wurde; und die Reisen um das Cap Horn dauerten damals noch zu lange und waren auch zu selten, als daß auf diesem Wege die Kartoffel mit Leichtigkeit hätte nach Europa übergeführt werden können.

*) Am 4. April 1581 zu Deptford, wo Drake's Schiff vor Anker lag.

Die Anzahl der Abarten von Kartoffeln ist sehr bedeutend; an 30 sind bestimmt dem Namen und den Kennzeichen nach zu unterscheiden, und wenn man einigen Angaben trauen darf, so soll sich die Anzahl aller Varietäten auf 150 belaufen. Unter diesen Abarten, die auch in Amerika gezogen werden, ist eine kleine, sehr süße Kartoffel hauptsächlich zum Rösten auf Kohlen im Gebrauch. In den Städten Puno und Chuquito am Titicaca-See erhält man zu jeder Tageszeit diese gerösteten Kartoffeln vom frischen Kohlenfeuer, eben so wie im südlichen Europa die gerösteten Kastanien.

Um noch ein paar Worte über die oben erwähnte Abneigung des Landmannes gegen den Kartoffelbau zu sagen, so ist dieselbe allerdings nicht ohne Grund. Diese Pflanze gehört einer Familie an, deren Arten meist narkotisches Gift enthalten; und die noch nicht vollständig ausgewachsenen Knollen, und ganz besonders das Kraut und die Beeren haben betäubende Eigenschaften. Deshalb wird auch von den betreffenden Behörden der Verkauf dieser Knollen vor einer bestimmten Zeit (etwa Ende Juli) nicht gestattet. Allein die reifen Kartoffeln, welche Stärkemehl, Eiweißstoff, Gummi und einige andere Stoffe enthalten, sind durchaus unschädlich; nur unmäßiger Genuß führt Nachtheile für die Gesundheit herbei. Dagegen entwickelt sich jener narkotische Bestandtheil, das Solanin, gleich wieder in den jungen Keimen, weshalb Kartoffeln dieser Art schon durch ihren Geschmack eine Abneigung gegen den Genuß hervorrufen und auch zum Futter für das Vieh nicht mehr geeignet sind. Nur zur Benutzung auf Branntwein sind sie noch zu gebrauchen, doch muß man sich hüten, den zurückgebliebenen Spülicht zum Futter für das Vieh zu benutzen, da dieser gerade die giftigen Bestandtheile enthält, während der Alkohol selbst frei davon ist. Die Unbekanntschaft mit allen diesen Thatsachen, welche langjährige Erfahrung und wissenschaftliche Untersuchungen erst feststellen mußten, während unvorsichtige Anwendung gewiß manche Nachtheile herbeiführte, erklärt die oben angeführte Erscheinung zur Genüge.

2. Die Arum- oder Aronswurzeln.

Arum macrorrhizon, Ar. Colocasia, Ar. campanulatum; Caladium acre und Cal. esculentum.

Die Aronswurzeln ersetzen die Kartoffel, welche nur außerhalb der Wendekreise gut gedeiht, in den tropischen Gegenden, wo sie mit

außerordentlicher Sorgfalt cultivirt werden. In manchen Gegenden sind sie aber auch das hauptsächlichste Nahrungsmittel, oft sogar von noch größerer Bedeutung als für uns die Kartoffel und das Brot. Auf den Sandwich- und Freundschaftsinseln, in Ostindien und China, in dem ganzen tropischen Afrika und den heißeren Gegenden von Neuholland, so wie in Westindien und an verschiedenen Punkten des Festlandes von Amerika, fast überall in den Tropen findet man eine oder mehrere der genannten Arten angebaut. Es möchte übrigens auch wenig andere Culturpflanzen geben, welche einen so hohen Grad von Wärme gebrauchen. In Europa gedeihen sie nicht mehr.

Die großen mehligen Wurzelknollen der Arum-Arten haben, wie unsere Kartoffeln, scharf narkotische Eigenschaften, die sich in der tropischen Hitze gewiß noch stärker entwickeln. Das Gift steht aber in so lockerer Verbindung mit der Masse, daß es schon beim Trocknen oder durch Kochen und Backen sich verliert, und alsdann ist die Wurzel durchaus unschädlich. Die Knollen dieser Pflanzen, von den Südseeinsulanern Tarro genannt, erreichen die Größe eines kleinen Kinderkopfes. Gekocht, oder in heißer Erde gebacken, haben sie große Aehnlichkeit mit der süßen Kartoffel; nur sind sie noch nahrhafter und zugleich von feinerem Geschmack.

Die Pflanzen, welche die Aronswurzeln liefern, sind übrigens keineswegs unserer Kartoffelpflanze ähnlich. Sie gehören vielmehr einer ganz anderen Familie an, zu der auch unser Kalmus gehört. Die breiten, dunkelgrünen Blätter mit regelmäßigen, parallelen Rippen durchzogen, bei einer Art von 4 Fuß Länge, bei einer anderen schön oval gestaltet und wie die Blätter unserer spanischen Kresse, aber auf mannshohe Stiele aufgesetzt, bei noch anderen herzförmig oder regelmäßig gefiedert, geben den Tarrofeldern ein prächtiges Ansehen, das von dem unserer Kartoffelfelder ganz verschieden ist. Wie unser Kalmus nur im Wasser wächst, so müssen auch die Aronswurzeln sehr viel Feuchtigkeit haben. Man gräbt deshalb Bassins von 2 — 3 Fuß Tiefe, die 40 — 50 Fuß im Geviert haben, so daß man fließendes Wasser in dieselben hineinleiten kann. Auf den Sandwich-Inseln sind dieselben sogar terrassenförmig angelegt, und wird das Wasser aus einem Felde in das andere geleitet. Es giebt zwar eine Abart, die man auch auf trockenem Lande, und sogar in einer Höhe von 800 — 1000′ baut; aber auch diese Pflanze, deren Knolle nie so groß und wohlschmeckend wird als die nasse Tarro, muß außerordentlich feucht gehalten werden. Deshalb pflegt man dort jede Pflanze mit

einer kleinen Vertiefung zu umgeben, um mehr Feuchtigkeit um ihre Wurzel anzuhäufen.

Die Zubereitung der Tarro ist sehr mannichfach. Am häufigsten ißt man sie, nachdem sie abgekocht oder gebacken ist, wie Brot, mit oder ohne Salz. Auch schneidet man die Knollen in Scheiben, worauf sie in Fett gebraten werden. Von einigen Arten werden auch die Blätter als Gemüse unter dem Namen: caraibischer Kohl gegessen.

3. Die Maniok-Pflanze.

Jatropha Manihot.

Die Wurzel dieser Pflanze ist eins der wichtigsten Nahrungsmittel in den tropischen Gegenden von Amerika und aller Wahrscheinlichkeit nach von dort her nach der alten Welt herübergekommen. Ueberall in den Tropen, auch in Asien und Afrika wird sie in großer Menge angebaut, und es leben ganze Völkerschaften von derselben wie bei uns von der Kartoffel. Ein Feld trägt dort 6 mal so viel als ein Roggenfeld, und der Ertrag ist sicherer als beim Getreide. Obgleich diese Pflanze mit den Bananen in derselben Zone wächst, so steigt sie doch nicht so hoch auf die Gebirge als diese. In Amerika werden zwei Arten dieser Pflanze cultivirt, die bittere Manioka, Manihot utilissima und die süße, M. Aipi. Die Wurzel der letzteren ist durchaus unschädlich, die der ersteren dagegen ein schnell wirkendes Gift. Dasselbe tödtet in wenigen Minuten ohne Entzündung, wirkt also auf die Nerven. Da es indessen eben so locker mit der mehligen Masse zusammenhängt wie bei der Aronswurzel, so läßt sich durch Ausdrücken der zerriebenen Wurzel der giftige Saft sorgfältig von dem Mehle absondern, und der Genuß der bitteren Manioka ist alsdann eben so unschädlich wie der der süßen.

Ueberraschend erscheint bei dieser Zusammenstellung von eßbaren Knollengewächsen die Wahrnehmung, daß sie alle narkotisch giftige Eigenschaften haben und doch ganz verschiedenen Pflanzenfamilien angehören. Auch die Maniokpflanze hat weder mit unserer Kartoffel noch mit den Aronswurzeln Aehnlichkeit. Sie gehört vielmehr zu der Familie der Wolfsmilchpflanzen, steht denselben mindestens sehr nahe. Die Pflanze wird ein mannshoher, krummer Strauch, mit 5 — 6″ langen, langgestielten Blättern, die in lanzettförmige Lappen getheilt sind, wie bei dem sogenannten Wunderbaum, dessen Samen uns das bekannte Ricinusöl liefern, und der ebenfalls in diese Familie gehört.

Die knollige Wurzel der Manioka ist fleischig, wenigstens so dick wie ein Arm und wird oft 30 Pfd. schwer. Aus dem Mehle derselben bereitet man Brot, Cazavi genannt. Der ausgepreßte Saft wird in den französischen Colonien Cassave, das ausgedörrte Mehl: farine de Cassave genannt. *) Das Brot selbst ist äußerst nahrhaft und wohlschmeckend und dem Weizenbrote sehr ähnlich. Ein Pfund davon reicht dem eingeborenen Amerikaner zur täglichen Nahrung aus.

Am besten gedeiht die Manioka auf höher gelegenem und trockenem Boden; in feuchten Niederungen wird die Wurzel zwar außerordentlich groß, neigt aber dann zur Fäulniß. So ergänzen sich diese beiden Knollengewächse, die Aronswurzel und die Manioka auf vortreffliche Weise in den tropischen Gegenden für Hochflächen und Niederungen. Die Fortpflanzung der Maniokwurzel geschieht durch Stecklinge. Die Zeit des Reifens richtet sich einerseits nach dem Wärmegrade, andererseits ist sie auch bei den einzelnen Abarten sehr verschieden. In Brasilien wird eine Varietät cultivirt, welche schon in 6—8 Monaten große Wurzeln liefert, in Mexico sind 9 Monate die gewöhnliche Zeit bis zur Ernte; dagegen giebt es auch Abarten, deren Wurzeln erst nach 15—18 Monaten reif werden, eine Erscheinung, die uns ganz fremdartig vorkommen muß.

Die herrliche Maniokawurzel läßt sich nicht hoch genug rühmen. Die Indianer, denen das Glück zu Theil geworden ist, diese Pflanze anzubauen, haben in derselben einen Ersatz für den Reis und die übrigen Getreidearten der alten Welt. Da indessen der Nutzen bei dieser Pflanze nicht so schnell erfolgt als bei anderen Culturgewächsen, so muß ein Volk allerdings schon einige Fortschritte in der Civilisation gemacht haben, wenn es sich zum Anbau einer Pflanze entschließen soll, die erst in 8—18 Monaten eßbare Wurzeln trägt. Auch erfordert die Zubereitung des Brotes manche Vorrichtungen und manche Arbeit. Die Indianer Amerika's hacken die röthlichen, inwendig aber schneeweißen Wurzeln heraus, schaben die dünne Haut mit einem Messer ab, waschen die Wurzel und halten sie dann mit der Hand gegen die Falze eines Rades, das mit einer durchlöcherten und daher rauhen Kupferschiene überzogen ist. Das Rad hat 4—5′ im Durchmesser und wird von 2 Menschen gedreht. So fällt die abgeschabte

*) Dieses Mehl wird mehrere Male mit frischem Wasser ausgewaschen; dann bereitet man dünne, scheibenförmige Kuchen daraus und läßt sie auf heißen Blechen backen, damit alle Schärfe entweiche. Diese Kuchen sind das Kassavebrot.

Masse in einen Trog, aus welchem sie in einen langen Sack gethan wird, der aus Baumrinden wie ein Korb geflochten und etwa 4″ weit ist. Dieser Sack kommt unter eine Presse, dann wird das Mehl durch ein Sieb geschlagen und auf einem flachen Geschirr über Feuer unter beständigem Umrühren gedörrt. Das ungedörrte Mehl wird gleich zu Brot gebraucht, das binnen zwei Tagen gegessen werden muß; das gedörrte hingegen läßt sich ein Jahr lang aufbewahren.

Das Vieh frißt roh alle Arten dieser Wurzel und wird dabei fett; der ausgedrückte Saft schmeckt süß und wird gierig von den Thieren gefressen, die aber bald daran sterben, wie die Menschen. Auch die Blätter der Pflanze werden als Gemüse gegessen und sollen selbst ein Heilmittel gegen den Saft sein.

4. Die Batate oder Camote.

Ipomoea tuberosa, Convolvulus Batatas.

Von dieser Pflanze, welche wieder einer ganz anderen Familie, nämlich den Winden angehört, werden vorzugsweise zwei Arten gezogen, Ipomoea tuberosa auf den westindischen Inseln, Convolvulus Batatas im ganzen wärmeren Amerika, in Ostindien, so wie auch in Afrika und in Europa selbst bis gegen den 40sten Grad der Breite. Die Batate, in den spanischen Colonien fast allgemein Camotes genannt, gehört ursprünglich der neuen Welt an und vermuthlich auch den Südseeinseln. Sie verlangt eine sehr große Wärme und wird in den Tropengegenden überall gezogen; da sie aber eine einjährige Pflanze ist, so kann sie auch noch außerhalb der Wendekreise angebaut werden, nämlich überall da, wo in den Sommermonaten eine tropische Wärme erreicht wird. Die Batate (C. Batatas) ist ein kriechendes Kraut, dessen Stengel 6—9′ weit laufen, ohne jedoch zu klettern; sie hat 4″ große, herzförmige, oder fast 5lappige Blätter und Blumen wie die Winden. Ihre Wurzeln sind denen der Kartoffel sehr ähnlich, aber süßer, weshalb sie auch oft kurzweg süße Kartoffel genannt wird. Sie ist sehr nahrhaft, leicht verdaulich und gesund, so daß in manchen Ländern Amerika's die Sclaven fast das ganze Jahr hindurch nichts als Bataten und Mais essen. Am besten gedeiht die Camote in einem heißen aber trockenen Klima. Ihre Knollen erreichen hier eine Größe von 2, 3 und 4 Fäusten, sind mehlig und von einem so angenehmen Geschmacke, daß sie den Kartoffeln weit vorzuziehen sind; besonders in heißer Asche gebacken, schmecken sie ganz

vortrefflich. In Südamerika, in dem Thale von Arequipa, in einer Höhe von beinahe 8000 Fuß findet man die Camoten von vorzüglicher Güte; ganz anders dagegen werden sie in einem heißen und feuchten Klima, wie z. B. in Ostindien und im südlichen China, wo gerade im Sommer die Regenzeit ist. Hier zeigt sich die Knolle im gekochten Zustande weichlich, kleisterartig und von unangenehm süßem Geschmacke; jedoch auf den Südseeinseln schon ist sie von größerer Güte.

Es giebt eine Menge Abarten dieser Wurzel, doch werden fast überall nur zwei derselben gebaut, eine mit gelber und eine mit weißer Knolle; am Mittelmeer wird auch eine Varietät mit rother Knolle gezogen, das Innere ist jedoch bei allen weiß und voll Milchsaft; die größten sind etwa 1 Pfd. schwer. Der Anbau geschieht fast ganz wie der der Kartoffel. Diese Wurzel erfordert die geringste Arbeit unter allen eßbaren Knollen und giebt den meisten Ertrag; sie wächst auch in jedem Boden, bringt aber Blumen und Früchte nur auf magerem. Als allgemeines Nahrungsmittel ist indessen die Batate nirgends von der großen Wichtigkeit wie bei uns die Kartoffel und die Getreidearten, und wie im heißen Amerika die Maniokwurzel und der Mais. Außerdem, daß man die Bataten auf mancherlei Weise zubereitet ißt, eben so wie bei uns die Kartoffeln, wird aus dem Mehl auch Brot gebacken; ferner brennt man Branntwein daraus, füttert Schweine, Ziegen, Kühe und Pferde damit und benutzt die jungen Blätter auch als Gemüse.

5. Die Igname oder Yamswurzel.

Dioscorea alata.

Diese Pflanze bildet für sich eine besondere Familie, welche von allen vorher erwähnten wesentlich abweicht. Die Blätter der Pflanze haben Aehnlichkeit mit denen unserer Maiblumen, die Blüthen sind klein, ungefähr wie Spargelblüthen. Das Wesentlichste für unseren Zweck ist die mächtige Wurzelknolle, welche die enorme Größe von 3 Fuß erreicht, rundlich oder länglich gestaltet, zuweilen selbst ein oder zwei mal gespalten ist und in heißen und feuchten Gegenden ein Gewicht von 30—40 Pfd. erlangt. Ihre äußere Rinde ist grau oder braun, inwendig dagegen sieht sie weiß, röthlich oder violett aus. Der Stengel der Pflanze steigt hoch empor; deswegen steckt man lange Rohrstäbe neben die in die Erde gelegten Knollenstücke, damit die kletternden Stengel sich darum winden können.

Das Vaterland dieser Pflanze ist Ostindien, wenigstens wird sie daselbst noch wild gefunden; von dort aus hat sie sich aber nach den Inseln des indischen Oceans und den Südseeinseln verbreitet, wo sie allgemein angepflanzt wird, und zwar mit vieler Sorgfalt; denn nicht nur, daß die Erde umgegraben wird; das Land muß auch fleißig gejätet, und die Pflanzen müssen beputzt werden. Erst nach 5 Monaten, im April, sind die Wurzeln reif, halten sich aber ein Jahr lang. Außerdem werden sie auch in Afrika, Amerika, Neuholland häufig im Großen angebaut. Am allgemeinsten ist die Pflanze unter dem Namen Yams bekannt; die Benennung „Igname" ist amerikanisch. Uebrigens cultivirt man sie nicht nur in der ganzen tropischen Zone, sondern noch weit tiefer gegen Süden hinab, denn Cook fand sie auch auf Neuseeland. Gegen Norden findet ihr Anbau unter denselben Breitegraden wohl nicht statt. In Hinsicht ihres Wohlgeschmacks steht diese Wurzel der Batate weit nach; doch verliert sie ihre natürliche Schärfe und Bitterkeit durch Einweichen in Wasser, so wie durch Kochen und Braten und wird dann wohlschmeckend. Sie ist sehr nahrhaft und liefert das sogenannte Mandioccamehl, welches theils als Mehlspeise, theils als Brot die gewöhnliche Nahrung der Eingeborenen wie der Reisenden ist. Wo Reis wächst, kümmert man sich übrigens wenig darum, weil ihr Anbau zu viel Arbeit macht. Die Felder müssen trocken liegen, man wählt sie daher am Fuße der Gebirge. Die rohen Knollen erregen Brennen an den Händen, weshalb man sich hüten muß, sie ins Gesicht zu bringen; also auch dies Knollengewächs ist nicht ohne giftige Eigenschaften, doch soll der Saft der Blätter gut gegen den Biß der Scorpione sein, und das Pulver der Wurzel, auf böse Geschwüre gestreut, eine gute Heilkraft äußern.

6. Die Oca.

Oxalis tuberosa.

Diese Pflanze wird nur auf der Cordillere von Mexico, Peru und Chile gebaut und hat demnach ihr Vaterland wohl in Peru. Unter 11 — 12° s. Br. steigt ihre Cultur bis über 8000 Fuß hinaus, und auch in Mexico soll sie mit der Kartoffel und der Quinoa nur in den kältesten Regionen gezogen werden.

Werfen wir nun noch einen Rückblick auf die eben betrachteten Nahrungspflanzen, so erscheint es zunächst interessant, daß wir sie mit Ausnahme der Arons- und der Yamswurzel, die dem Orient ent-

stammen, sämmtlich aus der neuen Welt erhalten haben. Während in der alten Welt die Getreidearten also ursprünglich das Uebergewicht über die Knollengewächse hatten, fand in Amerika, das uns an Getreidearten nur den Mais geliefert hat, ursprünglich ein Uebergewicht der Knollengewächse über die Cerealien statt. Durch die Cultur ist diese Verschiedenheit zwischen den beiden Continenten allmälig ausgeglichen worden. Durch den Anbau der Kartoffel hat sich die Cultur der Knollengewächse über die ganze Erde ausgedehnt; diese wichtige Pflanze aber ist es allein, die in den gemäßigten und kalten Erdstrichen gezogen werden kann, alle anderen Knollengewächse sind nur in den Tropen Gegenstand der Cultur. Besonders ersetzen die Aronswurzel im feuchten und die Maniokwurzel im trockenen Erdreich den tropischen Gegenden die Kartoffel, die dort weniger gerathen will; während die Batate und Yamswurzel wohl nicht über die Wendekreise hinausgehen, dafür aber auch nirgend von der Bedeutung sind wie die drei zuerst beschriebenen Gewächse.

Obgleich nun jede dieser Pflanzen einer anderen Familie des natürlichen Systems angehört (die Kartoffel den Solanaceen, die Aronswurzel den Aroideen, die Manioka den Euphorbiaceen, die Batate den Convolvulaceen, die Igname den Dioscoreen und die Oca den Oralideen), so haben sie doch alle, mit Ausnahme der Batate vielleicht, narkotische Eigenschaften; einige können sogar die nachtheiligsten Wirkungen, selbst den Tod herbeiführen, wenn sie unvorsichtig angewendet werden. Nichtsdestoweniger hat der Mensch es verstanden, die genannten Uebelstände zu beseitigen; er hat der Natur diese Gewächse, die ihm ursprünglich feindlich entgegen traten, gleichsam abgerungen, und unter seiner Hand haben sich dieselben durch alle Zonen der Erde verbreitet. Als Nahrung für Menschen und Vieh sind sie jetzt unentbehrlich geworden und neben den Getreidearten unbedingt als die wichtigsten Culturpflanzen der Erde zu betrachten.

III. Die hauptsächlichsten Baumfrüchte, welche zur allgemeinen Nahrung der Völker dienen.

Während die Getreidearten und die Pflanzen mit Knollenwurzeln sich über die ganze Erdoberfläche erstrecken und in den heißesten Gegenden wie in dem hohen Norden ihre Repräsentanten haben, gehören

die Baumfrüchte vorzugsweise der heißen Zone an, und nur wenige kommen noch in den wärmeren Theilen der gemäßigten Zone vor. Die meisten unter ihnen haben die alte Welt zum Vaterlande, Amerika hat nur eine geringe Zahl aufzuweisen. Die Cultur dieser Baumfrüchte geht bei den meisten wohl bis in das graue Alterthum zurück. Diejenigen, die am weitesten verbreitet sind, werden in vielen Varietäten gezogen, und manche sind längst in den cultivirten Zustand übergegangen, so daß sie wild gar nicht mehr gefunden werden. Eine Hauptrolle spielen unter ihnen die Palmen, welche für die Tropengegenden um so wichtiger sind, als sie fast alle mit dem dürrsten Sandboden vorlieb nehmen. Alle diese Bäume mit eßbaren Früchten zeichnen sich durch einen reichen Ertrag aus. Die Früchte können nicht nur frisch sondern auch auf mancherlei Weise zubereitet genossen werden, und viele dieser Bäume gewähren noch mannichfachen anderweitigen Nutzen, so daß sie nicht nur in den wärmeren Gegenden von Bedeutung sind, sondern auch als ein Gegenstand des Handels in allen Gegenden der Erde sich einen Ruf erworben haben.

1. Der Brotfruchtbaum.

Artocarpus incisa.

Der Brotbaum ist für die Völker der heißen Zone eine der vorzüglichsten Nahrungspflanzen. Er liefert eine so angenehme und nahrhafte Speise, daß der Mensch neben derselben kaum noch etwas Anderes zu seiner Ernährung braucht. Obgleich nur der heißen Zone angehörig, ist das Vaterland dieses Baumes doch ein sehr ausgebreitetes, denn er wird nirgend mehr wild angetroffen; vielmehr ist die ganze Art in den cultivirten Zustand übergegangen. Wahrscheinlich haben die wilden Völker sich überall da angesiedelt, wo sie einen Brotfruchtbaum fanden, unter dessen schattenreicher Krone die Indianer noch gegenwärtig am liebsten ihre leichten Hütten erbauen. Auf Malabar, den Inseln des indischen Archipels, besonders den Molucken, auf allen Inselgruppen der Südsee, welche zwischen den Wendekreisen liegen, ist der Brotbaum zu finden, und in neuerer Zeit ist er auch von den Engländern nach Westindien und dem heißen Amerika verpflanzt worden.

Der Baum selbst ist eine prachtvolle Erscheinung, so daß sich keins unserer Laubhölzer mit ihm messen kann. Seine volle Größe, die er in 60—70 Jahren erreicht, beträgt 40—50 Fuß, bei einer Dicke von nur 4 Fuß. Er treibt wenig Hauptäste mit vielen aufrechten

Zweigen, an deren Enden 6—7 Blätter rosettenartig beisammen stehen. So bildet er eine große, dichte Krone, mit dem schönsten grünen Laube geschmückt. Die Blätter von 1½ Fuß Länge und beinahe 1 Fuß Breite haben 8—10 große Lappen, so daß sie mit ihren tiefen, ausgerundeten Buchten fast wie Eichblätter aussehen. Oben sind sie schön hellgrün gefärbt, unten blasser und flaumig behaart. Am Ende der Zweige ragen aus den Blätterbüscheln die gelbbraunen Kätzchen hervor. Er blüht fast das ganze Jahr und trägt reichlich Früchte, welche 8 — 9 Monate lang ununterbrochen den Baum bedecken; nur ¼ Jahr ist der Baum ohne Früchte, während welcher Zeit die Indianer von der eingemachten Frucht leben. Drei Bäume sind hinreichend, um einen Menschen 8 Monate lang vollständig zu ernähren. Die Frucht des Brotbaumes ist fast ganz rund, von gelber Farbe, oft so groß wie ein Kinderkopf und 3—4 Pfd. schwer. Inwendig ist sie markig, auswendig mit etwas härterer Rinde umgeben, und enthält meistens Samen, die etwas größer sind als die der Roßkastanie. Auf der Oberfläche zeigen sich sechseckige oder auch viereckige Felder mit Fäden bedeckt, denn die Frucht ist eine zusammengesetzte, so daß jedes der genannten Felder die Krone iner einzelnen Frucht bildet. Künstlich wird der Baum übrigens nicht durch Kerne, sondern durch Wurzelschößlinge fortgepflanzt. Man entblößt nämlich die Wurzel an einzelnen Stellen von Erde und kerbt sie an ihrer Oberfläche ein, worauf eine Menge von jungen Trieben aus diesen Einschnitten hervorwachsen. Auf natürlichem Wege aber geschieht die Vermehrung häufig durch die Fledermäuse, welche der Frucht sehr nachstellen. Noch vor ihrer vollkommenen Reife wird die Brotfrucht abgenommen. Die Rinde ist dann noch grün, das Mark aber schneeweiß und von lockerem, mehligem Gewebe. Dann schält man sie, wickelt sie in Blätter und backt sie zwischen heißen Steinen, denn roh ist sie ungenießbar. Die geröstete Brotfrucht schmeckt dann wie Weizenbrot, nur bisweilen ein wenig süßlich; auch kocht man sie in Fleischbrühe, wo sie fast wie Artischocken schmeckt. Schneidet man sie in Scheiben und trocknet sie, dann hält sie sich wohl 2 Jahre lang, läßt sich auch auf Schiffen mitnehmen und wie Brot essen. Sobald die Brotfrucht ganz zur Reife gekommen ist, wird ihr Mark breiartig und sieht gelb aus. Dann kann sie zwar roh gegessen werden, schmeckt aber widrig. Auf den Freundschafts- und den Marquesasinseln hat man sie bis jetzt am vorzüglichsten gefunden, wie denn überhaupt das Inselklima dem Baume mehr zuzusagen scheint als das des Festlandes.

Um während der Zeit, wo der Baum keine Früchte trägt, mit Nahrung versehen zu sein, machen die Indianer gepflasterte Gruben, legen die noch nicht ganz reifen Früchte hinein und bedecken sie mit Haufen von Blättern und Steinen, bis sie in eine sauere Gährung übergegangen sind. Von dieser Masse nimmt man nun täglich so viel als man braucht, wickelt Klumpen, so groß wie eine Faust in Blätter und backt sie zwischen erhitzten Steinen. So kann man sie Wochen lang erhalten, und selbst auf Reisen sind sie ein ganz gutes Nahrungsmittel.

Durch die Cultur sind bei diesem Baume eine Menge von Abarten entstanden, welche der Form der Frucht nach verschieden sind, theils Samenkerne haben, theils nicht. Außer den Früchten kann man auch den Stamm des Baumes benutzen, der ein weiches und leichtes Holz hat. Es giebt noch zwei andere Arten dieses Baumes, die in Ostindien einheimisch sind, und von denen die eine auch cultivirt wird, doch ist ihr Nutzen im Vergleich mit der eben beschriebenen Art nur gering.

2. Der Pisang oder die Banane.

Musa paradisiaca.

Die Pisangstaude ist eigentlich kein Baum, denn die ganze Pflanze dauert nicht über zwei Jahre. Der Stengel wird etwa 10—15 Fuß, mit den ungeheuren Blättern, wenn sie aufgerichtet sind, 20 Fuß hoch und hat unten einen Fuß im Durchmesser. Ueberall an seiner Oberfläche ist er mit den Ueberresten verdorrter Blätter und Scheiden besetzt. Holzig ist er demnach nicht, sondern er besteht aus lauter um einander gerollten Häuten, zwischen denen noch eine besondere schwammige Substanz voll großer Löcher sich befindet. Oben auf der Spitze dieses Stengels erheben sich die riesigen Blätter, die größten, welche die Natur aufzuweisen hat. Selbst 8—10 Fuß lang und 2 Fuß breit, stehen sie auf 2 Fuß langen, oft armsdicken Blattstielen, scheidenartig einander umschließend, etwa zu einem halben Dutzend beisammen. Durch ihre edle, einfache, länglich runde Form, mit ganz regelmäßigen parallelen Rippen durchzogen, so wie durch ihr lichtes freundliches Grün, geben sie den tropischen Landschaften etwas Imponirendes, zumal wenn sie mit den leicht gefiederten oder fächerförmig ausgebreiteten Palmenblättern contrastiren. Aus der Mitte dieses Blätterbüschels ragt ein mannslanger, über einen halben Fuß dicker Kolben hervor,

um welchen etwa ein Dutzend Blüthenhaufen von weißlichgelber Farbe in regelmäßigen Quirlen stehen. Roth, Gelb und Blau wechseln an den einzelnen Blüthen miteinander ab. Später hangen dann die Früchte zu 2—14 in 9—10 Quirlen um den abwärts gebogenen Kolben. Sie sind wie eine Gurke gestaltet, aber dreikantig und gelblichgrün gefärbt, von 1 Fuß Länge und bis 3 Zoll dick. *)

So wie die Gräser dem größten Theile der mehr cultivirten Menschen die tägliche Nahrung darbieten, so sind die Bananen für den weniger cultivirten Bewohner der tropischen Gegenden eine der gewöhnlichsten und zugleich nahrhaftesten Früchte. Der Geschmack der meisten Arten dieser Frucht ist übrigens bei den Fremden durchaus nicht so beliebt, wie man nach den Beschreibungen der Reisenden erwarten sollte. In der Regel wird die Pisangfrucht von den Europäern unseren Obstarten bei weitem nachgesetzt. Hat man sich übrigens erst einige Zeit daran gewöhnt, dann findet man sie außerordentlich süß und wohlschmeckend. Auch die meisten Spielarten sind etwas mehlig und schmecken süß und feigenartig, weshalb sie auch wohl indianische Feigen genannt werden; andere Arten dagegen schmekken säuerlich oder etwas herbe. Die Spielarten dieser Frucht sind in den verschiedenen Ländern gewiß zahllos; auf den Philippinen allein werden ihrer wohl 70 gebaut, die auch alle mit eigenen Namen belegt sind. Indessen sind bis jetzt wenigstens schon 6—8 Musa-Arten systematisch bestimmt, welche alle vortreffliche Früchte liefern und zugleich ein verschiedenartiges Klima verlangen.

Wo das Vaterland der Pisangstaude zu suchen sei, ob in der alten oder in der neuen Welt allein, oder ob sie in beiden ursprünglich zu Hause war, das läßt sich zwar nicht mit absoluter Gewißheit, aber doch mit großer Wahrscheinlichkeit nachweisen. Musa paradisiaca stammt jedenfalls aus Ostindien, vom Fuße des Himalaya-Gebirges; in den Wäldern von Ceylon wird sie noch jetzt im wilden Zustande angetroffen. Ohne Zweifel wird sie aber schon seit Jahrtausenden in der alten Welt allgemein angepflanzt und seit einigen Jahrhunderten auch in Afrika und Amerika. Auf den Südseeinseln fand man die

*) Die Pisangstaude trägt natürlich nur einmal Früchte; im heißen Indien in Zeit von einem Jahre, auf den Inseln aber erst nach 15 — 18 Monaten. Hierauf muß man sie noch einen oder einige Monate hängen lassen, so daß bis zur vollständigen Reife wohl zwei Jahre vergehen. Die unteren Früchte reifen immer zuerst, und vor ihrem Erscheinen treiben die Wurzeln schon neue Sprossen, so daß diese Bäume eigentlich gar keiner Pflege bedürfen.

Pisangstaude überall wo man hinkam, und noch gegenwärtig kommt sie dort im wilden Zustande vor. Eben so gewiß scheint es, daß Amerika schon vor Einwanderung der Europäer den Pisang besessen habe. Denn in verschiedenen Ländern herrscht dort die Sage, daß die Varietäten Arton (M. paradisiaca) und Dominico (M. regia) schon lange vor Ankunft der Spanier gebaut wurden, und A. v. Humboldt fand bei allen Indianern in den entferntesten Gegenden des Orinoco den Anbau des Pisangs und der Maniokwurzel, selbst in solchen Gegenden, die noch in keiner Verbindung mit den Europäern standen.

Die Bearbeitung der Pisangplantagen ist ohne alle Schwierigkeiten. So wie die Früchte reif geworden, werden die alten Stämme abgehauen, damit sich die neuen Schößlinge desto freier entwickeln können. Die kräftigste der jungen Sprossen hat dann gewöhnlich schon $\frac{2}{3}$ von der Höhe der Mutterpflanze und nach 3 Monaten trägt auch sie schon wieder Früchte; werden die Schößlinge aber gepflanzt, dann darf man erst im 10ten oder 11ten Monat Früchte erwarten. Durchschnittlich giebt eine Pisangstaude gegen 30 — 40 Pfd., nicht selten sogar 60 — 80 Pfd. Früchte, und da der Indianer im Allgemeinen auf eine viermalige Jahresernte bei dieser Pflanze rechnen kann, so giebt eine einzige Staude in Zeit von einem Jahre wenigstens über 100 Pfd. Früchte, ein Ertrag, den keine einzige Nahrungspflanze auf einem so kleinen Raume liefert.

Es fehlt nicht an Schriftstellern, welche der Meinung sind, daß die Pisangfrucht dieselbe sei, welche einst im Garten Eden die Eva zur ersten Sünde verleitet habe, deshalb hat man ihr auch den Namen Paradiesapfel gegeben. Auch hält man sie für übereinstimmend mit den Trauben, welche die Israeliten aus dem Thale Eskol holten, und die so groß waren, daß zwei Mann an einer zu tragen hatten, was bei einem Bananenkolben allerdings möglich ist, bei einer Weintraube aber mehr als gerechten Zweifel erregt. — Die Frucht der Musa-Arten ist weich, mehr oder weniger zuckerhaltig und von angenehmem Geruch und Geschmack. Sowohl roh als gebraten ist sie für alle Diejenigen, welche nach langer Schifffahrt ankommen, ein wahrer Leckerbissen. Wer schon lange in Indien gewohnt hat, macht sich gewöhnlich nicht viel daraus, indessen leben die Bramanen fast ausschließlich von dieser Frucht, auch ist sie fast die einzige Nahrung, mit welcher dort die Kinder groß gezogen werden. Sieben bis 8 Monate lang essen die Kinder auf den Inseln fast nichts Anderes, bis sie Reis vertragen können. Gewöhnlich fehlen der Frucht alle Samen; in

manchen wilden Arten hat man noch gar keine gefunden. In Indien, Cochinchina, auf Java und Luçon giebt es dagegen eine ganz bestimmte Abart (den Platano de Pepita) mit einer bedeutenden Menge von großen Samenkörnern, die aber auch zum Essen weniger geeignet ist.

Die Bananenfrucht wird äußerst mannichfaltig zubereitet; am gewöhnlichsten ißt man sie roh, nachdem man die dicke Fruchthülle abgezogen hat. Mit den Fruchthüllen kann man sie rösten, und so wird sie häufig genossen; besonders angenehm aber schmeckt sie mit Butter gebraten. Die Banane ist eine sehr nahrhafte Frucht; nichtsdestoweniger kann man viel davon essen. Die mächtig großen Blätter dienen den Indianern zugleich als Tischtuch und als Teller, und vor der Mahlzeit sind sie immer mit dem Abbrechen der nöthigen Blätter beschäftigt. Eben so wickeln sie die Thiere, welche in erhitzten Gruben gebraten werden, in Pisangblätter ein und brauchen die Pflanze noch auf mannichfache andere Weise.

Dem Pisang reihen wir die nutzbaren Palmen an. Es giebt vielleicht keine einzige Palme, die nicht auf irgend eine Weise von den Menschen benutzt werden könnte. Hier beschränken wir uns auf die Betrachtung derjenigen, welche als Nahrungsmittel für ganze Völker von Wichtigkeit sind, oder deren Früchte durch andere nützliche Eigenschaften einen bedeutenden Einfluß auf den Wohlstand der Völker haben.

3. Die Cocospalme.

Cocos nucifera.

Die Cocospalme ist eine der größten Palmenarten. Ihr schwärzlicher Stamm ist einen Fuß, am Grunde höchstens 2 Fuß dick, dabei erreicht er aber eine Höhe von 70—80 Fuß. Er ist fast immer ein wenig gebogen und an seiner Oberfläche überall mit den zurückgebliebenen halbringförmigen Blattnarben bedeckt. Nur an dem Gipfel dieses schlanken Stammes brechen die Blätter hervor, die gewöhnlich zu 10—12, bei großen Bäumen wohl bis zu 28 Stück beisammen stehen. Sie sind gefiedert, graugrün gefärbt und werden wohl mehr als 12 Fuß lang. Gewöhnlich bildet sich jeden Monat ein neues Blatt, und das unterste fällt ab; in 3 Monaten sind sie ausgewachsen. Aus der Mitte dieser prachtvollen Blätterkrone entwickeln sich 2 — 3 Fuß lange Scheiden. Diese platzen, und dann erhebt sich aus ihnen die traubenartige Rispe, welche oben mit gelblichen, wohlriechenden Blü-

then, unten mit Früchten besetzt ist, die eine röthliche, grünliche oder bleichgraue Farbe haben.

Diese majestätischen Bäume sind das Erste, was den Seefahrern ins Auge fällt, wenn sie sich den indischen Inseln nähern, da sie mit ihrer Blätterkrone weit über die anderen Bäume hervorragen. Ihr eigentliches Vaterland hat die Cocospalme in der alten Welt, von wo sie nach den Südseeinseln und nach Amerika übergewandert ist. Da in der Torresstraße die Cocospalme sich nur auf bewohnten Inseln findet, so geht hieraus hervor, daß dieselbe von einer bestimmten Menschenrace verbreitet worden ist, die sie ihres Nutzens wegen angepflanzt hat. In Australien dagegen, welches von einer anderen Menschenrace bewohnt wird, fehlt die Cocospalme. Auf den westindischen Inseln und in Brasilien wird sie in großer Menge gezogen, besonders wegen der Frucht und zur Gewinnung des Weines. Die Cocospalme gehört allerdings zu den Küstenbewohnern, besonders liebt sie die sandigen Küsten und ist in salzigem Boden am Meere am fruchtbarsten; indessen giebt es doch einige Gegenden, in denen sie durch die pflegende Hand des Menschen ziemlich weit ins Innere des Landes hinein verpflanzt worden ist. Ihre nördliche Grenze hat sie unter dem 28sten Grade der Breite und steigt bis zu einer Höhe von 4200 Fuß auf die Gebirge.

Die Cocospalme ist eine der nützlichsten Pflanzen der Erde; sie ist wie alle anderen Obstarten durch die sorgfältige Cultur veredelt worden, wächst sehr schnell und giebt bisweilen schon im sechsten Jahre einige 30 Früchte. Eine ausgewachsene Cocospalme hat nicht selten 2—300 Nüsse, welche die Größe eines Menschenkopfes erreichen, und dabei wird sie bis 100 Jahr alt. In dem Alter von 25—30 Jahren ist der Baum am kräftigsten; er giebt dann den meisten Saft und die größten Früchte. So wie er anfängt Früchte zu tragen, folgen die neuen immer gleich auf die abgefallenen alten, so daß er unaufhörlich mit Früchten bedeckt ist. Die frische, reife Frucht ist inwendig mit einer wasserhellen, etwas süßlichen Flüssigkeit angefüllt, welche unter dem Namen Cocosmilch allgemein bekannt ist. Sie wird häufig getrunken, ist aber zu kühlend und ihr Genuß daher nicht ohne Gefahr; doch wird sie von Reisenden als ein äußerst wohlschmeckendes Getränk gelobt, nicht selten mit wahrer Begeisterung, während andere sie fade, von eigenthümlich weichlichem Geschmack finden. Später bildet sich in der Nuß, welche holzig, beinhart, und braun oder schwärzlich gefärbt ist, ein Kern, indem die Milch verschwindet. In diesem

Zustande kommen die Früchte in den Handel, und zu uns her. Der Kern besteht aus einer weißen, härtlichen Masse, deren Geschmack an unsere süße Mandeln erinnert; nur ist er nicht so wohlschmeckend und seiner großen Härte wegen als Nahrungsmittel wenig zu empfehlen; kocht man ihn dagegen anhaltend in Wasser und preßt ihn nachher, so erhält man das treffliche Cocosnußöl, welches auf so mannichfaltige Weise angewendet wird. Das aus Amerika zu uns kommende Palmöl wird aus einer anderen Art (Cocos butyracea) bereitet.

Ueberall in den cultivirten Ländern der heißen Zone, wo die Cocospalme wächst, wird auch der Anbau des Zuckerrohrs betrieben, so daß die Bewohner jener Gegenden auf leichte Weise die Frucht dieser Palme sich noch schmackhafter machen können, was auch ganz allgemein geschieht. Außerdem läßt man auch die Cocos-Milch in Gährung übergehen und erhält durch Destillation dieses Saftes ein berauschendes Getränk, eine Art Arrak, der dort zwar sehr geschätzt wird, aber nur selten in den Handel kommt.

Die Benutzung der harten Cocosnußschale ist bei uns jetzt allgemein bekannt. Da die Masse außerordentlich hart ist und außerdem eine sehr schöne Politur annimmt, so kann sie zu mancherlei Schmucksachen und Verzierungen verarbeitet werden. Stockknöpfe, Pfeifenspitzen und andere Kleinigkeiten aus Cocosnußschalen sind jetzt bei uns keine Seltenheit mehr; aber in Indien und China findet man prachtvolle Gefäße daraus bereitet, die mit Silber und Gold verziert sind, und auch der rohe Indianer benutzt die Schale als Trinkgeschirr. Bekannt ist es, daß die dicke Fruchthülle unter ihrer harten Schale eine starke Faserschicht birgt. Diese Fasern werden auf die mannichfachste Weise zur Bereitung von Schiffstauen, Stricken, Decken, Bürsten, Lunten, Panzern u. s. w. benutzt. Durch Rösten der Schale gewinnt man nämlich eine Art Hanf, die unter dem Namen Cairo auch bei uns durch den Handel bekannt geworden ist, und woraus die genannten Dinge verfertigt werden. Außerdem ist die faserige Hülle ein sehr gutes Brennmaterial; sie hitzt wie Kohlen und wird auf der Insel Luçon zum Brennen des Töpfergeschirrs gebraucht. Eben so benutzt man die Blätter dieser Pflanze zum Decken der Hütten, zu allerlei Geflechten, Sieben, Körben, Fächern, Fußdecken, ja selbst zu Hüten und Sonnenschirmen.

Das Holz in dem Stamme der Cocospalme bildet eine zu dünne Schicht, als daß es zu Bauwerken gut verarbeitet werden könnte, dagegen bilden die ganzen Palmstämme recht dauerhafte Pfähle und

werden bei den größeren Bauten der Indianer auch allgemein als Pfosten angewendet; das Mark im Innern des Stammes ist ein vortreffliches Düngungsmittel, anderweitig wird es aber nicht gebraucht.

Ferner liefert diese Pflanze auch Palmkohl, der mit Recht berühmt ist. Er wird aus den jungen Trieben bereitet, die von ganz markiger Substanz sind und die noch unentwickelten jungen Blätter enthalten. Man schneidet zu dem Ende das Herz der Palme ab, welches oft außerordentlich groß, ja wohl über 20 Pfd. schwer ist. Auch bei den ganz jungen Pflanzen von einem Fuß Höhe ist der Blattkopf süß und schmackhaft und wird deshalb oft von den Elephanten ausgerissen.

Endlich ist noch der Palmwein berühmt, der auch unter dem Namen Souva oder Surisaft bekannt ist. Man schneidet nämlich einen ziemlich entwickelten Kolben an und erweitert die Wunde täglich. Es fließt dann eine große Menge Saft aus derselben, der in Gefäßen von Bambusröhren aufgefangen wird. Durch Gährung erhält man den Palmwein, der sich übrigens nur wenig Tage hält. Den rohen Palmsaft kann man auch mit Kalk vermischen, wodurch man Palmzucker, Jagra genannt, erhält, der häufig gebraucht wird und schon im hohen Alterthum bekannt war.

Es ist kaum zu verwundern, daß eine Pflanze, die so vielseitigen Nutzen gewährt, und von der kein einziger Theil unbrauchbar ist, bei den Bewohnern ihres Vaterlandes in hohem Ansehen steht. Bei Hochzeiten und anderen Festlichkeiten stellt man die Zweige zur Zierde vor die Thüren; und bringt man Vornehmen ein Geschenk, es sei an Thieren oder an Früchten, so legt man jederzeit einige Palmzweige dabei. Es sind dieselben ein Zeichen der Freude, ein Symbol der Freundschaft und des Friedens.

4. Die Dattelpalme.

Phoenix dactylifera.

Die Dattelpalme ist nächst der Cocospalme wohl die wichtigste Palme der Erde. Ihr Stamm erreicht eine Höhe von 30 — 60 Fuß bei einem Durchmesser von 2—3 Fuß, ist walzenförmig und an seiner Oberfläche spiralförmig aber schwach geringelt. Auf seiner Spitze trägt er eine dichte Krone von 40—80 Blättern, die 8—10 Fuß lang und gefiedert sind, und von denen immer 6 in einem Kreise stehen. Die einzelnen Blättchen sind schmal lanzettförmig, steif und gefaltet. Der neu entstehende Blätterbüschel bildet anfangs auf dem Gipfel einen

Kegel von 2 Ellen Länge. Jedes Jahr fällt ein Halbdutzend Blätter ab, wodurch die spiralförmig um den Stengel laufenden Narben entstehen; derselbe wächst also sehr langsam. Diese Bäume werden 50 bis 100, ja nicht selten über 200 Jahr alt, und schon nach 4 — 6 Jahren tragen sie die ersten Blüthen, und zwar im Februar. Die Blüthenkolben, die sich in wenig Tagen entwickeln, entspringen aus den Achseln der Blätter. An dem männlichen Baume befinden sich 6 — 8 Kolben, von denen jeder an 200 Ruthen trägt, die zusammen mit etwa 12,000 gelblichen Blüthen, etwas kleiner als Maiblümchen, besetzt sind. Die ganze Rispe hat ein Gewicht von ungefähr 1 Pfd. An dem weiblichen Baume ist die Anzahl der Kolben geringer. An 80 Ruthen stehen etwa 2400 weiße Körner, von denen aber viele abfallen. Im April werden die Früchte gelb, im Mai sind sie so groß wie Kirschen und grünlich, im Juni wie Oliven und im Juli sind sie ausgewachsen; aber erst im August werden sie reif, besonders wenn die brennenden Winde stark wehen, die daher, so unangenehm sie dem Menschen auch sind, doch von den Einwohnern sehr herbeigewünscht werden. Die reifen Früchte sind länglich oval, wie eine große Pflaume, blaßgelb bis ins hochrothe und bräunliche, gewöhnlich zu 180—200 an einem Kolben. Da sie die völlige Reife nicht allmälig, sondern plötzlich in wenig Tagen erlangen, so muß man sie etwas früher abnehmen; auch ißt man die halbreifen lieber, obschon die ganz reifen weich und sehr süß sind.

Als das Vaterland dieses vortrefflichen Baumes, dessen süße und wohlschmeckende Früchte für Millionen eine unersetzbare Speise sind, ist das nördliche Afrika, Aegypten, Nubien, Syrien und das glückliche Arabien anzusehen. Auch nach Persien hat er sich ausgebreitet, geht aber nicht weiter als bis zum Indus. Es ist merkwürdig, daß dieser Fluß, der für die Pflanzenwelt die Grenze zwischen der Dattelpalme und der Cocospalme macht, auch in Beziehung auf die Thierwelt als Grenzfluß zu betrachten ist. Das Kameel und der Strauß gehen nur bis hierher; jenseit desselben finden sich dafür der indische Elephant und der Casuar. Man kann überhaupt wohl sagen, daß dieser Fluß die Grenze zwischen der sogenannten orientalischen und der indischen Welt macht. Man findet die Dattelpalme zwar gegenwärtig auch in Indien, jedoch nur künstlich verpflanzt. Es wächst dieser Baum in brennend heißen Gegenden, auf sandig-lehmigem, leichtem und salzhaltigem aber wasserreichem Boden, wo andere Pflanzen meist zu Grunde gehen. Verpflanzt man ihn auf besseren Boden, dann verkrüppelt er.

Wo die Dattelpalme häufig und besonders fruchtbar ist, da ist gewöhnlich Mangel an allem Anderen, besonders an süßem Wasser. In der großen Wüste Afrika's jedoch findet man sie nur an solchen Stellen, wo Quellen vorhanden sind. In dem wüsten Arabien ist die Dattelpalme der einzige Baum, welcher Wälder bildet und länger als irgend ein anderer lebt. Er giebt in diesen wüsten Gegenden nicht nur den Reisenden Nahrung, sondern seine Blätter sind auch ein gutes Futter für die Lastthiere.

So zieht sich die Dattelpalme durch das ganze nördliche Afrika bis an den atlantischen Ocean, und selbst auf den canarischen Inseln ist sie noch zu Hause; südlich vom Senegal aber findet sie sich nicht mehr, und eben so wenig auf der südlichen Halbkugel. Die Zone, in welcher sie gut gedeiht, erstreckt sich etwa vom 19 — 35° n. Br. Freilich ist sie auch nach Europa herübergekommen und wird in Italien noch unter 44° n. Br. an Mauern gezogen, bei einer mittleren Temperatur von 12° R.; auch im südlichen Spanien, in Morea und Sicilien gelangt sie noch zur Blüthe, doch werden die Früchte nicht mehr süß, man kann sie also nur der Blätter wegen ziehen. In Amerika ist die Dattelpalme gegenwärtig auch zu finden; auf den westindischen Inseln soll sie sehr gut gedeihen und auch auf der Westküste von Südamerika bis zu 27° s. Br. gezogen werden.

Durch die Cultur ist die Frucht der Dattelpalme sehr verändert worden, und es giebt jetzt mehrere sehr ausgezeichnete Varietäten, im glücklichen Arabien sogar eine weiße. In Persien unterscheidet man wilde und zahme Datteln; die erstere in wüsten Thälern an Salzufern ist krumm und niedrig, mit wenigen, harten, ungenießbaren Früchten, aber mit längeren Blättern; die zahme gedeiht am besten am persischen Meerbusen und im glücklichen Arabien, welches daher seinen Namen hat. Denn diese Palme zeichnet sich durch ganz außerordentliche Fruchtbarkeit aus und bietet den Völkern der unfruchtbarsten Gegenden die hauptsächlichste Nahrung dar.

Die Fortpflanzung geschieht durch den Kern oder durch Schößlinge. Man wählt zum Anbau ein ebenes Feld, das sich bewässern läßt und zwar mit süßem Wasser. Es wird tief umgegraben und dann die Datteln in Entfernungen von 10 Fuß Weite eingesteckt. Lieber noch nimmt man die Wurzelschossen, denn diese tragen früher Früchte, doch müssen sie wenigstens 2—3 Jahr alt sein. Die Pflanzung geschieht im Frühjahr.

Die Früchte werden in 2—3 Malen abgenommen und in unreife,

halb- und ganz reife gesondert. Durch Pressen nimmt man ihnen den Honigsaft, aus welchem ein vortrefflicher Syrup bereitet wird, den man dann wieder zum Befeuchten der ausgepreßten und getrockneten Früchte benutzt. Durch Gährung kann man auch ein weinartiges Getränk, oder Essig erhalten. Eben so giebt diese Pflanze Palmwein und Palmkohl. Von einem jungen Stamme kann man den inneren Theil ganz essen, von einem älteren nur den oberen. Diese Masse ist weiß, zart, fleischig, süß und schmackhaft und wird Kopfmark oder Hirn genannt. Ist sie einmal ausgeschnitten, dann stirbt der Baum. Außerdem geben die holzigen Fasern des Stammes, welche durch schwammiges Fleisch so locker verbunden sind, daß man sie fast mit den Fingern loslösen kann, Stoff zu Flechtwerk, Seilen u. dgl. m.

Da die Dattelpalme zu den zweihäusigen Gewächsen gehört, so müssen die Besitzer der Dattelpflanzungen besondere Aufmerksamkeit auf die Bestäubung verwenden, umsomehr, da sie des möglich größten Fruchtertrages wegen nur wenig männliche Bäume ziehen. Es kann daher dies Geschäft nicht dem Zufall überlassen bleiben, sondern es wird künstlich verrichtet, was um so leichter geht, da man die Staubblüthen getrocknet ein ganzes Jahr aufheben kann und ein einziger männlicher Baum hinreicht, um einen ganzen Wald fruchtbar zu machen. Da von dem Erfolge der Dattelernte das Leben ganzer Völkerschaften abhängt, so pflegt in jenen Gegenden zur Zeit des Krieges der Feind vor allen Dingen die Bäume mit den Staubblüthen zu zerstören, was um so leichter möglich ist, da immer nur wenige zerstreut auf dem Felde stehen. Die Dattelernte ist auch von Einfluß auf die ganze Lebensweise der dortigen Bewohner. Im Mai wandern die Reichen aus den Städten nach den Palmenwäldern, um der Hitze zu entgehen. Eine große Menge von Kameelen führt sie dort hin, und der Aufenthalt ist ein heiterer wie bei uns in den Bädern. Essen und Trinken, Spiel, Musik und Tanz und manche andere Lustbarkeiten verkürzen die Zeit in den lieblichen Palmenhainen, bis man zum Herbst in die Städte zurückkehrt.

5. Die Sagopalmen.

Der Sago, welcher aus verschiedenen tropischen Ländern der alten Welt zu uns kommt, wird aus dem Marke sehr verschiedener Palmen bereitet, von denen uns mehrere gewiß noch unbekannt sind. Wir führen hier 6 Arten auf, von denen es sicher ist, daß sie Sago liefern:

a. Die ächte Sagopalme (Sagus Rumphii). Ihr Stamm wird 15—30 Fuß hoch und 2—3 Fuß dick. So lange die Pflanze wächst, ist er unten von stacheligen Blättern umgeben, welche ihn gegen die wilden Schweine schützen, die ihn des Markes wegen gern zerstören. Man kann daher kaum in die Sagowälder hineingehen, ohne sich die Füße zu verletzen. Lange Zeit bleibt die Pflanze ein bloßer Strauch, der aber 20 Fuß hohe Wurzelblätter hat. Erst spät, wenn das Mark sich in dicke Fasern verwandelt hat, also zu Sago nicht mehr zu gebrauchen ist, gelangt der Baum zur Blüthen- und Fruchtbildung. Aus einer 3 Fuß langen Scheide entwickelt sich eine ungeheure Rispe, die aus 8—10 Aesten besteht, jeder von 6—12 Fuß Länge und mit einer Menge von fingersdicken, fiederartig gestellten Kätzchen besetzt. So breitet sich die Rispe 10 Fuß weit aus wie ein ungeheurer Armleuchter. Diese mächtige Blüthen- und Fruchtentwickelung erfolgt erst im Alter von 30 Jahren, worauf die Pflanze zu Grunde geht. Ein einziger Baum kann 6 Ctr. Mehl liefern, welches meist zu Brot verwendet wird. Diese Pflanze findet sich auf den moluckischen Inseln bis Neu-Guinea, auf Borneo und in Siam, wo sie oft große Wälder bildet, aber nur in sumpfigen Gegenden, nie auf Bergen. Ihr Nutzen ist so bedeutend, daß die Feinde in Kriegszeiten die Sagowälder zerstören, indem sie einen tiefen Hieb in den Baum machen, wodurch in 3—4 Tagen aller Saft ausfließt und das Mark vertrocknet.

b. Der Sagobaum (Cycas circinalis), von den Portugiesen Kirchenpalme genannt, indem die malabarischen Christen an Festtagen ihre Kirchen mit den Blättern verzieren, die lange stehen können, ehe sie vertrocknen. Es ist ein 40 Fuß hoher Baum mit süßen, schmackhaften Früchten; er schießt aber sehr langsam auf, und die Japanesen benutzen vorzugsweise das Mark des Stammes, um Mehl und Brot zu bereiten, das sie Sagu nennen. Er wächst vorzugsweise in Sandgegenden und auf Gebirgen und hat einen bedeutenden Verbreitungsbezirk, von Japan bis Siam, so wie auf allen indischen Inseln und in Vorderindien.

c. Der Sagostrauch (Cycas revoluta) ist kaum mannshoch, aber dicker als ein Cocosstamm und findet sich in China und Japan.

d. Die gemeine Schirmpalme (Corypha umbraculifera) ist ein prächtiger Baum, der in 30 Jahren eine Höhe von 60—70 Fuß erreicht. An der Spitze des Stammes stehen 8—10 sehr große Blätter, von denen jedes einzelne 18 Fuß lang und 14 Fuß breit ist;

am ganzen Umkreise sind sie in zahlreiche Lappen gespalten, und zwischen je 2 Lappen hängt immer ein gleich langer Faden herab. Diese mächtigen Blätter bilden zusammen eine Krone von 40 Fuß im Durchmesser, wodurch der Baum ein imposantes Ansehen erhält. Erst im Alter von 35—40 Jahren gelangt er zur Blüthe. In Zeit von 3—4 Monaten schießt aus der Mitte der Krone ein etwa 30 Fuß hoher, neuer Stamm hervor, der anfangs wie ein ungeheurer, kahler Mast aussieht, später aber überall lange, glatte Aeste treibt, von denen die untersten 20 Fuß lang werden. Diese Aeste sind wieder mit Zweigen voll kleiner weißer Blüthen bedeckt, deren Anzahl man dreist auf 20,000 anschlagen kann. Der Baum wächst in Gebirgsgegenden Ostindiens, besonders auf Malabar und Ceylon, hat in seiner Erscheinung manches Aehnliche mit der Cocospalme, liefert aber keinen besonders guten Sago.

e. Die gemeine Brennpalme (Caryota urens). Sie wächst in Ostindien in Sandgegenden, wird 40 — 50 Fuß hoch und hat 10 bis 12 Fuß im Umfange. Der Stamm ist mit grauer Rinde bedeckt, welche beim Hinaufklettern, sobald sie naß ist, Brennen erregt. Aus den Winkeln der doppelt gefiederten Blätter kommt eine über 4 Fuß lange hängende Traube hervor, die aus 12 — 18 einfachen Zweigen mit röthlichen Blumen besteht. Nach dem Fruchttragen stirbt der Baum ab. Außer dem Sago liefert er auch Palmkohl.

f. Die Mehl-Dattelpalme (Phoenix farinifera) ist ein 4 Fuß hoher Strauch mit Blättern von 6 Fuß Länge. Die Früchte sind kleiner als die der Dattelpalme, und das Mark wird zu Sago benutzt.

Es ist interessant, daß fast alle eben angeführten Sagopalmen ihre Blüthen und Früchte erst im späteren Lebensalter entwickeln und bald darauf zu Grunde gehen, während bei der Cocos- und der Dattelpalme die Früchte sich schon in den ersten Lebensjahren entwickeln. So weist die Natur den Menschen deutlich darauf hin, den Nutzen dieser Gewächse nicht in den Früchten, sondern in etwas Anderem zu suchen. Da sie in den Wäldern der angeführten Tropengegenden wild wachsen, so gewähren sie dem Indianer, welcher zu träge ist, andere Culturgewächse zu ziehen, eine hinreichende Nahrung, die er sich mit Leichtigkeit verschaffen kann. Das Mark liefert ein zartes und sehr nahrhaftes Brot. Sobald die geeignete Zeit eingetreten ist, was nicht bei allen diesen Pflanzen gleich ist, werden die Stämme gefällt, gespalten, und mit einem Holzstück das Mark herausgeschabt. Darauf schlemmt man es mit Wasser auf Sieben, um es von den Fasern zu sondern.

Das so erhaltene Satzmehl kann dann getrocknet und als Mehl aufbewahrt werden, oder es kann feucht durch eigene Gefäße mit vielen kleinen, runden Löchern gedrückt und somit zu Körnern geformt werden, in welcher Gestalt der Sago nach Europa kommt. Ein einziger Baum liefert oft 400—600 Pfd. Sagokörner. Uebrigens ist der Sagohandel erst seit 1770 von Bedeutung geworden.

6. Die Weinpalmen.

So wie es mehrere Palmenarten giebt, welche Sago liefern, so werden auch mehrere Palmen gezogen, um Wein daraus zu gewinnen. Wir führen hier nur 4 der wichtigsten Arten an.

a. Die gemeine Weinpalme (Borassus flabelliformis), von den Engländern in Ostindien Palmyra oder Brab genannt, wird so hoch wie die Cocospalme, der Stamm ist aber dicker und voll Narben. Auf seinem Gipfel befindet sich eine ansehnliche Krone von einem Dutzend Blättern an 4 Fuß langen Stielen. Die Blätter selbst sind 13 Fuß lang und 9 Fuß breit, mit gefalteter Fläche und 70—80 rund herum im Kreise sich ausbreitenden Lappen. Die braungelben Früchte von der Größe eines Kinderkopfes stehen in Büscheln beisammen. Es ist ein Baum, der nach der Cocospalme den meisten Nutzen gewährt, und scheint diese zu ersetzen, indem er da vorkommt, wo dieselbe fehlt. Er wird an 200 Jahr alt, findet sich in Südasien, besonders in Ostindien an sandigen Orten. Erst nach 30—40 Jahren liefert diese Palme den beliebten Wein, der vorzugsweise von den Reichen getrunken wird.

b. Die Dattelweinpalme (Elate [Phoenix] sylvestris), von den Holländern wilder Dattelbaum genannt, hat in ihrem Ansehen viel Aehnlichkeit mit der Cocospalme, wird aber nur 14 Fuß hoch und wird von den Elephanten des Palmkohls wegen gierig gefressen. Sie findet sich vorzugsweise in Ostindien und Ceylon, ihr Wein wird mehr von den armen Leuten genossen.

c. Die Nipa-Palme (Nipa fruticans), ein kaum 5 Fuß hoher, knorriger Stamm mit 6 Fuß langen, gefiederten, stechend gezähnten Blättern, findet sich in Ostindien am Strande, auf den Philippinen und Java, wo die Früchte oft im Meere umhertreiben. Aus dem abgeschnittenen Stamme fließt ein klarer, süßer Saft.

d. Die Butter-Cocospalme (Cocos butyracea), größer als die gemeine Cocospalme, ein Gewächs mit einfachen, dornlosen Blättern, findet sich in den Thälern von Brasilien und Neu-Granada.

Aus der Frucht schwitzt ein Oel aus, das butterartig erhärtet, und aus dem Safte des Stammes wird Wein bereitet.

Alle eben genannten Gewächse werden fast nur des Palmweines wegen gezogen. Um denselben zu gewinnen, schneidet man den Blüthenkolben, ehe er sich ganz ausgebildet hat, an der Spitze ein und erneuert diesen Schnitt täglich, oder man schneidet den ganzen Schößling ab und erweitert jeden Tag die Wunde; darunter hängt man einen Topf, oder ein Bambusrohr, in welches der Saft während der Nacht tröpfelt. Aus dem Safte mehrerer dieser Palmen kann man auch guten Zucker erhalten, wenn man den Topf inwendig mit Kalk bestreicht, wodurch der Saft dicker wird und süßer bleibt.

7. Die Oelpalme.

Elaeis guineensis.

Die Oelpalme ist ein Baum mit 30 Fuß hohem Stamm von nur 1 Fuß Durchmesser; derselbe steigt gerade in die Höhe und trägt an seiner Spitze wenige, aber 15 Fuß lange Blätter. Aus der Mitte der Krone entwickeln sich mehrere aufrechte Rispen mit 6—800 pflaumenartigen Früchten von gelblich rother Farbe. Sie werden in Afrika Maba genannt und erinnern an die Früchte der Dattelpalme. Diese Pflanze ist in Guinea einheimisch und von da auch nach Westindien und Südamerika verpflanzt worden. Die große Menge Palmöl, die gegenwärtig bei uns consumirt wird, soll vorzugsweise von ihr herkommen. Die fleischige Hülle, welche die Samen einschließt, wird gekocht und durch ein Tuch gepreßt. So erhält man ein weißes, oder gelbliches Oel, das dick wie Butter ist, einen lieblichen Veilchengeruch hat und von zartem und angenehmem Geschmack ist. In neueren Zeiten ist dieses Oel ein bedeutender Handelsgegenstand geworden. Südamerika besitzt eine ähnliche Palme, E. oleifera, deren Oel vorzugsweise in Neugranada und Carthagena benutzt wird.

Die eben genannten Palmen gehörten fast alle der alten Welt an; wir nennen nun noch zwei nutzbare Palmen, welche der neuen Welt eigenthümlich sind.

8. Die Mauritiuspalme.

Mauritia flexuosa.

Es ist eine Fächerpalme mit geradem, stachellosem Stamme von 40 Fuß Höhe und 2½ Fuß Dicke, auf dessen Spitze etwa 20—30

16 Fuß lange fächerartige Blätter stehen, zwischen welchen mehrere hängende, 6—10 Fuß lange Rispen hervorkommen. Die roth gefärbten Früchte sind geschuppt wie Tannenzapfen, hängen in mächtigen Trauben von dem Gipfel herab, und schmecken wie überreife Aepfel. Diese Palme findet sich vorzugsweise am Ausfluß des Orinoco, ist eine vorzügliche Nahrungspflanze, und die wilden Guaraunen verdanken ihr fast ganz allein ihre Existenz. Diese Pflanze lebt gesellig, besonders in sumpfigen Gegenden, an den Ufern stehender Gewässer, so wie in der Nähe der Ströme. In dem ganzen nördlichen Theile von Südamerika östlich der Andenkette, von dem Orinoco bis zum Amazonenstrome bildet sie kleinere oder größere Wälder. Außer den genießbaren Früchten dieser Palme gewinnen die Eingeborenen auch durch Gährung einen süßen und berauschenden Wein, und aus dem Marke des Stammes kann vor der Blüthenentwickelung eine Art Sago bereitet werden, der in großen dünnen Scheiben zu Brot gedörrt, eine allgemeine Nahrung der dortigen Bewohner bildet. Aus den Fasern der Blätter werden mannichfaltige Geflechte bereitet, besonders Taue und Hangematten. Letztere hängen die Guaraunen an den Gipfeln der Palmen oder an abgehauenen Baumstämmen auf und leben in diesen überirdischen Wohnungen. — Die Mauritia vinifera, die über 100 Fuß hoch wird, ist noch stattlicher in ihrer Erscheinung und wird fast eben so angewendet; sie kommt in derselben Gegend, aber nicht so häufig vor.

9. Die Chilenische Palme.

Molinaea micrococos.

Obschon der Cocospalme in mancher Beziehung ähnlich, bildet diese Palme doch eine selbstständige Gattung. Früher soll sie in Chile ungeheure Wälder gebildet haben, jetzt aber nur noch selten sein. Sie geht bis über 35° s. Br. hinab, wo die Temperatur im Winter oft so gering ist, daß der Schnee mehrere Stunden lang liegen bleibt, eine Erscheinung, die mit den Palmen einen höchst auffallenden Contrast bildet. Diese Pflanze ist ungemein fruchtbar; jeder Kolben trägt über 1000 Nüsse, deren Kern mit Zuckerrohr zubereitet, eine süße, äußerst wohlschmeckende Speise giebt. Selbst nach Peru werden diese Nüsse ausgeführt. Aus den Kernen kann man auch ein sehr wohlschmeckendes Oel bereiten, und die jungen Triebe als Palmkohl benutzen wie bei anderen der oben angeführten Palmen.

Dies möge genügen, um zu zeigen, wie die Familie der Palmen reich an Arten ist, welche dem Menschen auf die mannichfachste Weise nützlich werden. Doch muß man sich hüten, zu glauben, daß diese Nahrungsmittel mit so großer Leichtigkeit zu haben seien; im Gegentheil kann man annehmen, daß die Ernte von unseren Getreidearten in der Regel weit sicherer ist als die der Palmenfrüchte, und es ist nicht außer Acht zu lassen, daß die Bewohner der Tropen neben den Palmen noch eine große Menge von anderen Nahrungspflanzen haben.

10. Der Oelbaum.

Olea europaea.

Der Oelbaum erscheint im wilden Zustande als ein vieläſtiger Strauch mit viereckigen, dornigen Zweigen, wird aber durch die Cultur ein 20 — 40 Fuß hoher Baum, der ungefähr wie ein Weidenbaum aussieht. In gutem Boden wird er größer, in magerem aber gerathen die Früchte besser. Der Stamm hat eine weißlich-graue Rinde, an den Aesten dagegen erscheint sie grünlich silbergrau. Durch seine kleinen, länglich-lanzettförmigen Blätter, die von lederartiger Beschaffenheit, oben matt dunkelgrün, unten aber silberfarbig, goldig oder rostbraun erscheinen, giebt er den Landschaften ein eigenthümliches Ansehen. Die kleinen weißlichen Blüthen, die im April und Mai erscheinen, stehen in traubenartigen Rispen, und die Steinfrucht, von pflaumenartigem Ansehen, wächst bis zur Größe eines Taubeneies heran. Sie erscheint dunkelgrün, ins bräunliche oder purpurschwarze und hat ein grünlich-weißes Fleisch.

Der Oelbaum gehört zu den nützlichsten Baumfrüchten und ist eine Quelle des Reichthums für den Orient und manche Länder am Mittelmeer, besonders Griechenland, Italien, die Provence und Languedoc. Er stammt aus dem Morgenlande, von wo aus er nach Griechenland kam. Im südlichen Europa erstreckt sich die Cultur desselben vom 44—36° n. Br., sie ist also nicht sehr ausgedehnt. In Italien z. B. pflanzt man den Baum allgemeiner nur bis Toskana und Genua, und nur hin und wieder geht er bis an die Alpen. Im Allgemeinen verlangt er eine mittlere Wärme von 12—15° R., doch hängt dabei viel von der Strenge des Winters ab. Da wo die mittlere Wintertemperatur unter 4,°5 R. herabsinkt, muß man ihn sorgfältig schützen und er kann dann in großen Plantagen nicht mehr gezogen werden. Nördlich von 44½° Br. findet man ihn daher nur

selten und dann in ganz besonders gut geschützten Gegenden. Dagegen gedeiht er ganz vortrefflich an den Küsten der Halbinseln des südlichen Europa, wo der Winter bedeutend milder ist als auf den Hochebenen dieser Länder, obgleich die Erhebung derselben nicht von großer Bedeutung ist. Daher findet man ihn auch noch auf der Krimm unter 45° und nördlicher, doch geben die Früchte hier auch schon viel schlechteres Oel.

Daß die Cultur des Oelbaums sich nach Osten nicht weiter erstreckt, hat seinen Grund wohl darin, daß sich hier andere Pflanzen finden, deren Samen ein Oel geben, das dem der Oliven nicht nachsteht. Einige Gattungen von Camellia und Thea, so wie mehrere Ricinus-Arten und viele Palmen versehen das südöstliche Asien bis nach China und Japan so reichlich mit Oel, daß man den Oelbaum in diesen Gegenden durchaus nicht vermißt. Weiter nach Süden hinab wird der Baum viel üppiger, auf den canarischen Inseln wuchert er wie unsere Weiden, doch sind die Früchte dann weniger gut.

Bald nach der Entdeckung von Amerika wurde der Oelbaum auch dorthin verpflanzt; Cortez brachte ihn aus Andalusien zunächst nach Mexico, und jetzt findet er sich nicht nur hier und in Neu-Californien, sondern auch in den Küstengegenden von Peru und ganz Chile, wo er in dem dürftigsten Boden ganz vortrefflich gedeiht und für jene oft so unfruchtbaren Gegenden eine ganz vorzügliche Erwerbung geworden ist. Daß der Oelbaum ein hohes Alter erreicht, ist bekannt, und auf dem Oelberge bei Jerusalem stehen noch gegenwärtig 8 solcher Bäume, deren Stämme bei einer Höhe von etwa 30 Fuß wohl 25 Fuß im Umfange haben, also vermuthlich schon zu Christi Zeiten dort gestanden haben.

Es ist bekannt, daß dieser Baum fast nur des Olivenöls wegen gezogen wird. Roh sind die Früchte nicht genießbar, sie haben dann einen unangenehmen, bitteren Geschmack; die kleineren Arten kommen eingemacht auf die Tafeln, die größeren werden als Salat gegessen. Im Winter, wenn sie vollkommen reif sind, erscheinen sie weich und schwarz, und dann ißt man sie roh mit Pfeffer, Salz und Oel. Auch das Holz ist nutzbar. Auf grünlich-gelbem Grunde zeigt es schwarze, wolkige Flecke und Adern, riecht angenehm und nimmt eine schöne Politur an; es wird daher häufig zu Tischler- und Drechsler-Arbeiten verwendet.

Den hauptsächlichsten Nutzen aber gewährt das Oel. Es ist in dem Fleische der Frucht enthalten und von süßlichem Geschmack. Man

zieht etwa 20 Varietäten des Baumes, die alle verschiedenes Oel liefern, doch haben diese Verschiedenheiten auch in dem Boden, in dem Grade der Fruchtreife und in der Behandlung beim Auspressen ihren Grund. Die ganz reifen Früchte, gleich nach dem Einsammeln mäßig gepreßt, geben das reinste Oel, Jungfernöl genannt; es ist sehr milde und süß und von weißer Farbe. Bei einem zweiten schärferen Pressen erhält man das weiße Baumöl und das gelblichweiße Provenceröl. Während die erste Sorte nur aus dem Fleische träufelt, hat bei der zweiten auch der Kern sammt seiner Schale Oel abgegeben. Hierauf übergießt man den Rückstand noch mit kochendem Wasser und preßt ihn zum dritten Male, wodurch man das gewöhnliche Baumöl erhält.

Man vermehrt die Oelbäume durch Ableger, die aber erst im 8ten oder 10ten Jahre Früchte tragen. Sie werden in Reihen an Hügeln gepflanzt, etwa 10 Schritt von einander, und dazwischen pflanzt man Reben oder Getreide. In der Regel geben sie nur alle zwei Jahre eine reichliche Ernte. Nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch zu manchen technischen Zwecken, besonders aber auch als Arzeneimittel ist das Baumöl berühmt und wird bei Krankheiten äußerlich und innerlich mit Vortheil angewendet. Schon im Alterthum war der Oelbaum bedeutungsvoll. Er war bei den Griechen der Pallas geweiht und ein Sinnbild der Keuschheit; nur keusche Jünglinge und Jungfrauen durften seine Früchte brechen und sammeln. Beschädigungen der Oelbäume wurden deshalb als eine Entweihung des Heiligthums betrachtet und streng bestraft. Der Oelzweig war ein Zeichen des Friedens, und ein Kranz, aus seinen Zweigen geflochten, war der Preis des Siegers bei den olympischen Spielen, so wie die Auszeichnung verdienter Staatsbürger. Anfangs zur Einfriedigung von Ländereien angepflanzt, wurde der Oelbaum später geradezu als Mittel gebraucht, die Grenzen zu bestimmen, und noch jetzt ist er als Symbol des Friedens in der Kunst allgemein beliebt.

11. Die ächte Kastanie.

Castanea vesca.

Der Kastanien- oder Maronenbaum ist ein mächtiger, oft ungemein starker Baum mit einer ansehnlichen Krone. In seiner gesammten Erscheinung hat er viel Aehnliches mit den Buchen; seine länglich-lanzettförmigen Blätter aber sind starr, fast lederartig, am Rande mit starken, fast dornigen, meist gekrümmten Sägezähnen versehen,

oben glänzend dunkelgrün, unten heller. Am Ende der Zweige entwickeln sich aus den Blattachseln die walzenförmigen Blüthenkätzchen, die sehr lang und weißlich gefärbt sind. Besonders im Mai und Juni, wenn der Baum in der Blüthe steht, hat er ein stattliches Ansehen.

Die Kastanie wächst im ganzen südlichen Europa und bildet oft ganze Wälder, eben so findet sie sich in Asien im westlichen Grusien, wie auf den höheren Gebirgen des Kaukasus. Auch im nördlichen China scheint sie zu Hause zu sein, obgleich die Früchte, die von dorther nach Canton in den Handel kommen, von den europäischen in der Gestalt ein wenig abweichen. Durch die Cultur aber ist dieser Baum viel weiter verbreitet worden; in Deutschland wird er sehr häufig gezogen, besonders in den Thälern des Schwarzwaldes und der Höhe bei Frankfurt; am Rhein geht er weit hinauf, und noch im Harz, ja selbst um Berlin und Potsdam gedeiht er recht gut, wenn auch nicht in so großen Massen. Größere Anpflanzungen dieses schönen und nützlichen Baumes, besonders an solchen Orten, die gegen Norden geschützt sind, würden einen ganz guten Ertrag liefern. Sicherlich kann er in ganz Mittel-Deutschland gedeihen, nur taugt ihm die feuchte Nebelluft nicht; auch darf man ihn nicht an der Morgenseite der Berge anpflanzen, weil er dann zu früh blüht, und seine Frucht zu häufig von Nachtfrösten zu leiden hat.

Die Frucht dieses Baumes, die schon von den ältesten griechischen Naturforschern hochgeschätzt und unter dem Namen der Eichel Jupiters beschrieben worden ist, wird häufig gesotten oder geröstet gegessen, gewöhnlich mit anderem Gemüse. Im Süden ißt man sie in vielen Gegenden wie bei uns die Kartoffel, und sie ist eine sehr gesunde Nahrung. Ihren Namen haben die Früchte von der Stadt Kastanum bei Magnesia in Kleinasien erhalten, übrigens werden sie häufig auch Maronen genannt. Das Holz des Baumes ist so hart wie Eichenholz, als Brenn-, Bau- und Nutzholz gut zu gebrauchen, und die Rinde ist auch zum Gerben geeignet. Dieser Baum verdiente also wohl in manchen Gegenden noch besser beachtet zu werden. Wo man übrigens die Wälder gehörig pflegt, da pfropft man die Bäume sogar, weil die Früchte dann größere Kerne bekommen.

12. Der Juvia-Baum.

Bertholletia excelsa.

Dieser Baum, der auch den Namen brasilianische Kastanie führt,

ist uns durch A. v. Humboldt bekannt geworden. Er ist einer der prachtvollsten Waldbäume Südamerika's und steht den myrtenartigen Gewächsen sehr nahe. Sein 100—120 Fuß hoher Stamm, der 2—3 Fuß im Durchmesser hat, trägt eine pyramidale Krone, indem er von oben bis unten mit abwechselnden, wagerechten Aesten bedeckt ist. Die Aeste öffnen sich weit, sind unten fast kahl, nach der Spitze aber mit dichten Blattbüscheln besetzt, so daß sie durch deren Schwere sich bis zur Erde hinabneigen. Die halblederartigen Blätter sind länglich gestaltet, werden 1—2 Fuß lang, sind oben gelblichgrün und glänzend, auf der Unterseite dagegen matt und silberfarbig. Im 15ten Jahre etwa gelangt der Baum zur Blüthe. Große, ährenartige, aufrechte Trauben, mit gelben glockenartigen Blumen erscheinen zu Ende des März und im Anfange des April am Ende der Zweige, und schon zu Ende des Mai sind die Früchte reif. Diese letzteren sind kugelförmig gestaltet, von 1 Fuß im Durchmesser, mit einer harten holzigen Fruchthülle umgeben, die ½" dick, glatt und schwarz gefärbt ist. An der Mittelsäule stehen 15—20 steinharte Nüsse, länger und dicker als die Steine der Pfirsiche. Sie liegen frei in der großen holzigen Hülle, und so machen die aus bedeutender Höhe herabstürzenden reifen Früchte ein fürchterliches Getöse. — Die großen mandelartigen Samen, welche aus Brasilien unter dem Namen: brasilianische Kastanien oder Brasiliennüsse, auch Sonarinüsse zu uns kommen, schmekken sehr angenehm, selbst nachdem sie eine so weite Reise gemacht haben; oft aber verderben sie auch, da sie sehr viel Oel enthalten. Das Vaterland dieses prächtigen Baumes ist das heiße Südamerika, besonders die östlichen Gegenden zwischen dem Amazonenstrom und dem Orinoco, doch scheint er sich nicht sehr weit nach beiden Seiten vom Aequator zu entfernen. Da der Kern der Frucht eine sehr angenehme und nahrhafte Speise liefert, die dem Kern der Cocosnuß weit vorzuziehen ist, so verdiente dieser Baum auch nach anderen tropischen Gegenden verpflanzt zu werden.

Die bis jetzt betrachteten Bäume sind die wichtigsten, deren Früchte zur Nahrung oder wenigstens zur Begründung des Wohlstandes ganzer Völkerschaften dienen; indessen müssen wir hier noch einiger anderer Baumfrüchte erwähnen, die, wenn auch nicht in so großem Umfange, doch wenigstens für einige Gegenden der Erde von Bedeutung sind.

13. Die Knopper- oder Ziegenbart-Eiche.

Quercus Aegilops.

Ein hoher schöner Baum von der Größe unserer Steineiche, mit immergrünen Blättern, der in Griechenland, der Levante und in Spanien vorkommt; auch in Albanien soll er große Wälder bilden. Die Früchte kommen unter dem Namen Knoppern in den Handel; sie stecken in einem Becher, der die Größe eines kleinen Apfels hat und sind eßbar, doch soll ihr Geschmack nicht besonders angenehm sein. Deshalb überlassen die Griechen sie, wenn sie andere Nahrung haben, den Schweinen.

14. Die Balloten-Eiche.

Quercus Ballote.

Sie ist vermuthlich aus dem nördlichen Afrika nach Europa herüber gekommen und bildet im südlichen Portugal und dem angrenzenden Spanien ansehnliche Wälder. Die Früchte dieses Baumes werden dort häufig gegessen und vor den Thoren von Madrid mit den Kastanien gemeinschaftlich verkauft.

15. Die Pinie oder Pinien-Fichte.

Pinus Pinea.

Ein 50 Fuß hoher Baum mit schirmartiger Krone, der in Nordafrika und Südeuropa, besonders in Italien vorkommt. Schon in Oberitalien werden die Früchte desselben zu Markte gebracht. Sie schmecken fast wie Mandeln, werden wie die Haselnüsse gegessen und geben gutes Oel; auch werden sie in der Medicin gebraucht.

16. Die Zirbelkiefer oder Zirbelfichte.

Pinus Cembra.

Ein Baum von mehr als 100 Fuß Höhe, der auf den höheren Gebirgen des wärmeren Europa, besonders in der Schweiz und Tyrol, und außerdem auch in Sibirien zu Hause ist. Die Nüsse sind groß und hart, schmecken gut und werden oft gegen den Husten gegessen; auch preßt man Oel daraus. Wo nicht großer Reichthum an anderen Nahrungsmitteln herrscht, werden sie sehr häufig gegessen.

Außer den eben genannten beiden Arten finden sich in den ostindischen Hochländern noch viele andere Pinienarten, deren Früchte genießbar sind.

17. Die Haselnuß.

Corylus Avellana.

Ein allgemein bekannter Strauch von 10—20 Fuß Höhe, der im kälteren Europa überall in Hecken und Laubwäldern zu finden ist. Die Frucht ist nahrhaft und wohlschmeckend und giebt noch mehr Oel als die Wallnüsse und selbst die Olivenkerne. In den nördlicheren Gegenden, noch weit über den Polarkreis hinaus, ist die Haselnuß von großer Wichtigkeit für den ärmeren Landmann, und wenn die Früchte bei ihrem bedeutenden Oelgehalte sich länger aufbewahren ließen, ohne zu verderben, so würde es gewiß vortheilhaft sein, größere Anpflanzungen von diesem Strauche zu machen.

18. Die Araucaria.

Araucaria imbricata.

Ein 150 Fuß hoher Baum mit kreuzförmig gestellten Aesten, die eine schöne pyramidenförmige Krone bilden. Er findet sich auf der Cordillere des südlichen Chile, ist der prachtvollste unter allen Nadelholzbäumen und liefert eine sehr bedeutende Menge wohlschmeckender Samen, die noch einmal so groß sind als Mandeln. Die rohen Indianer von Chile essen sie sehr gern, und sie sind in ihrem Haushalte ein unentbehrliches Nahrungsmittel.

19. Der Catappa-Baum.

Terminalia Catappa.

Er ist ursprünglich in Ostindien, besonders auf vielen Inseln des indischen Archipels, vorzüglich auf den Molucken einheimisch, jetzt aber auch in Westindien angepflanzt. Der Baum hat Aehnlichkeit mit einer Linde, doch sind die Aeste quirlförmig gestellt wie bei den Tannen, so daß sie eine pyramidale Krone bilden. Die Frucht ist länglichrund, zusammengedrückt und der Wallnuß sehr ähnlich. Anfänglich ist sie roth gefärbt, reif dagegen schwarz und hat 1 oder 2 mandelartige Kerne, die eine beliebte Speise sind. Man bereitet Mandelmilch daraus, auch preßt man das Oel aus denselben. Dieser Baum wächst in Wäldern, besonders auf Sandboden und würde als Nahrungsmittel für die Indianer der ostindischen Inseln noch viel bedeutender sein, wenn es dort nicht noch so viele andere Nahrungspflanzen im Ueberfluß gäbe.

20. Die Wassernuß.

Trapa natans, Tr. bispinosa, Tr. bicornis.

Die erste dieser Arten, die sich in tiefen Teichen von ganz Europa und Asien findet, trägt schwärzliche, vierstachelige Früchte von der Größe einer Haselnuß. Da diese Samen reich an Stärkemehl und fettem Oele sind, so werden sie roh, gekocht und gebraten von den Landleuten gegessen. Sie schmecken fast wie die Kastanien, werden jedoch in unseren Gegenden mehr als Leckerbissen gegessen. In Indien und China dagegen, wo bei der außerordentlich dichten Bevölkerung keine genießbare Frucht unbeachtet bleibt, werden auch die beiden anderen Arten (Tr. bisp. in Indien, und Tr. bicornis in China) häufig zu Markte gebracht. Sie kommen in den Seen der genannten Länder in ungeheurer Menge vor, und die mehl- und ölreichen Samen werden dort ganz allgemein gegessen, obwohl sie nicht besonders wohlschmeckend sind.

Außer den hier aufgeführten Baumfrüchten giebt es noch manche andere, die in verschiedenen Gegenden der Erde nicht nur als Gegenstand des Luxus sondern auch als wirkliche Nahrungsmittel gebraucht werden. Wir erinnern nur an die Orangen, die köstliche Mangofrucht, die Feigen, an die Ananas, die Früchte der Anonen u. s. w. Aber diese feineren Früchte werden selbst in den Gegenden, wo sie in großer Menge vorkommen, selten als eigentliche Nahrungsmittel benutzt; sie bleiben auch in den Tropengegenden immer mehr oder weniger ein Gegenstand des Luxus. Der rohe Indianer achtet sie nicht, wenn sie nicht seine gewöhnliche Nahrung ausmachen, und nur in den Gegenden der heißen Zone, wo schon ein gewisser Grad von Cultur herrscht, werden die schönen und wohlschmeckenden Früchte, die wir eben genannt haben, wirklich angebaut. Außerdem kommt es uns aber hier nur auf diejenigen Gewächse an, welche in größerem Umfange angebaut werden, so daß die Cultur derselben wirklich Einfluß auf den Vegetationscharakter einer Gegend hat.

IV. Pflanzen, deren Fasern und Wolle zur Bereitung von Zeugen und anderen nützlichen Gegenständen gebraucht werden.

Die Pflanzen liefern dem Menschen nicht nur in mannichfaltigster Weise die Mittel zu seiner Ernährung, wie dies die bisher be-

handelten Culturgewächse zeigen; sondern es giebt auch eine beträchtliche Anzahl, deren Fasern zu Bekleidungsstoffen und in ähnlicher Weise gebraucht werden. So wie wir den Bast unserer Bäume in einfachster Form zum Binden der Blumen, und kunstlos geflochten, zu Matten benutzen: so werden in den wärmeren Ländern eine Menge von Pflanzen cultivirt, deren Fasern in ähnlicher Weise verarbeitet werden. Besonders haben die Bewohner der Südseeinseln einen großen Reichthum an Gewächsen, welche ihnen die Mittel zur Anfertigung ihrer höchst mannichfaltigen Kleidungsstücke geben. Bei den meisten der hier zu betrachtenden Gewächse sind es die Fasern des Bastes, bei einigen auch die faserigen Theile der Fruchtkapseln, welche dem genannten Zwecke dienen. Höchst mannichfach ist die Anwendung dieser Gewächse im Leben. Sie liefern uns Leinwand, mancherlei Zeuge, Stricke, Taue, Segeltücher, Netze, Hangematten, Papier und dergleichen mehr, und bei vielen sind die Samen zugleich reich an Oel, das auf mehrfache Weise benutzt wird. Wie bei den Gewächsen der vorigen Abtheilungen, so hat auch bei diesen Pflanzen der Anbau derselben sich fast über die ganze Erde verbreitet.

1. Der Flachs.

Linum usitatissimum.

Der Flachs stammt wahrscheinlich aus dem Orient und wird im ganzen mittleren Europa cultivirt, in Rußland selbst noch in Liefland. Bekanntlich wird der rigaer Leinsamen besonders geschätzt, weil man dort die Samen gut reif werden läßt. In Deutschland thut man dies nicht, da der Bast hierdurch an Güte verliert. Auch in Irland wird der Flachs in ungeheurer Menge gebaut und er ist dort von ganz vorzüglicher Güte und Feinheit. Diese Pflanze braucht einen kräftigen, gut bearbeiteten, mehr lockeren als schweren Boden und ein mehr feuchtes und mäßiges Klima; gegen Osten und Süden wird daher der Anbau des Flachses überall durch die Baumwollencultur verdrängt, bei der man auf reichlicheren Ertrag rechnen kann. Auf den kalten Hochebenen Indiens dagegen, wo die Baumwolle nicht mehr gedeihen will, beschäftigt man sich wieder mit dem Flachsbau, doch meist nur um Oel zu gewinnen. Wegen seines sehr zähen und dauerhaften Bastes wird der Flachs zu verschiedenen Geweben benutzt. Fast eben so wichtig sind die Samen wegen ihres Reichthums an fettem Oel. Nicht nur für Künste und Gewerbe, sondern auch in der Medicin ist das Leinöl von großer Wichtigkeit.

2. Der Hanf.

Cannabis sativa.

Der Hanf, gleichfalls eine asiatische Pflanze, ist in Persien und Ostindien einheimisch und wächst auch noch in anderen Theilen Asiens wild. Aber schon seit den ältesten Zeiten ist der Hanf in Europa cultivirt worden, in dessen südlichen Theilen er auch jetzt noch hin und wieder verwildert vorkommt. Im südlichen Deutschland, besonders am Rhein, baut man ihn im Großen an, und er ist dort ein bedeutender Handelsartikel; eben so wird er in Polen, Rußland und Preußen sehr stark gebaut, desgleichen in Nordamerika und Asien. Da er einen lockeren, etwas feuchten Boden verlangt, so gedeiht er in Stromniederungen am besten, und es ist in der Handelswelt bekannt, daß die Häfen der Ostsee und die Rheinlande, namentlich Baden, den besten Hanf liefern. Die Fasern des Hanfes sind viel fester als die des Flachses; sie werden daher nicht nur zu Garn und Leinwand, sondern vorzugsweise auch zu Tauen, Stricken, Seilen, Segeltuch u. dgl. benutzt, zum Schiffsbedürfniß überhaupt den Leinerzeugnissen vorgezogen. Die kleinen Früchte, unter dem Namen Hanfsamen bekannt, werden zur Bereitung eines fetten Oeles gebraucht und haben auch medicinische Eigenschaften; eben so werden im Oriente die betäubend riechenden Blätter mit Zusatz von Opium zu berauschenden Getränken verwendet.

3. Die Baumwollenstaude.

Gossypium herbaceum, G. arboreum, G. religiosum etc.

Obwohl es nicht ganz unwahrscheinlich ist, daß die verschiedenen Arten von Baumwolle nur Abarten einer ursprünglichen Art sind *), indem die Behandlung des Gewächses die Ursache ist, daß die Pflanze bald einjährig, bald als ein mehrjähriges Bäumchen mit holzigem Stengel erscheint, so nimmt man doch allgemein mehrere Arten der Baumwollpflanze an; die wichtigsten derselben sind:

1. **Gossypium herbaceum**, in Arabien und Persien einheimisch, mit weißer Wolle.

---

*) Oken, allgemeine Naturgeschichte III, S. 1214. Auch Fortune (in seiner dreijährigen Reise in den nördlichen Provinzen von China, London 1847) fand dort nur G. herbaceum cultivirt und erklärt die Pflanze, welche den gelben Nanking liefert, für eine bloße Spielart derselben.

2. Gossypium barbadense s. arboreum, in Ostindien und China, mit röthlicher Wolle.

3. G. religiosum, in China und Siam, mit blaß-orangegelber Wolle.

Außerdem nennt Meyen in seiner Pflanzengeographie noch: G. vitifolium, G. racemosum, G. hirsutum, G. Nanking.

Das Gossypium herbaceum ist ein einjähriges, krautartiges Gewächs von 2—3 Fuß Höhe, das vermuthlich aus Aegypten stammt und in Arabien und Persien, auch in Afrika und Ostindien wild wächst. In heißeren Gegenden wird es strauchartig und 5—6 Fuß hoch. Die Blätter sind, wie größtentheils bei den Malvaceen, gelappt, die Blüthen blaßgelb und am Grunde purpurroth. Die Frucht ist ein 5fächrige, vielsamige Kapsel, reif, von der Größe eines mäßigen Apfels. So wie das Samenbehältniß sich öffnet, quillt ein Knäuel verwickelter weißer Wolle hervor, mit der die braunen Samen sehr reichlich umgeben sind. Die Baumwollenstaude ist unstreitig eine der nützlichsten Pflanzen, da sie dem größten Theile der Bewohner der Erde zur Kleidung dient. Sie wird nicht nur in der heißen Zone angebaut, sondern hat einen viel weiteren Verbreitungsbezirk erlangt, da sie noch in den Gegenden angebaut werden kann, die eine mittlere jährliche Temperatur von 13—14° R. haben. Man findet sie daher im südlichen Spanien, Italien und Sicilien, in Griechenland; überhaupt um das ganze mittelländische Meer, besonders aber in Aegypten und Kleinasien. In China und Japan, wo die Baumwollencultur ganz vorzüglich betrieben wird, geht sie bis zum 40° d. Br., in Nordamerika eben so weit, und in Südamerika auf der Westküste bis 26°, auf der Ostküste aber bis 30° s. Br. In Afrika wird die Baumwolle auch am Vorgebirge der guten Hoffnung und in Neu-Holland in den dortigen englischen Besitzungen gebaut, so daß sich also die Cultur derselben jetzt über alle Welttheile erstreckt. Vor der Entdeckung von Amerika kam alle Baumwolle aus Indien, Persien, Kleinasien und Aegypten; gegenwärtig ist sie einer der ersten Handelsartikel für die ganze Welt geworden.

Gewöhnlich säet man die Samen Ende April oder Anfang Mai in einen gut aufgelockerten Boden, ganz wie Getreide. Am besten ist ein weicher Lehmboden, der jedoch nicht sumpfig sein darf. Im September fangen die Kapseln an zu reifen, doch nicht gleichzeitig, so daß die Ernte auf demselben Felde während der Monate September und October ununterbrochen fortdauert. Zuletzt werden die Stauden selbst

eingebracht, die zur Feuerung dienen. Die Asche wird dann wieder mit dem Dünger gemischt. Das Trocknen der Kapseln geschieht auf Schilfmatten. In großen Plantagen ist dies eine schwere Arbeit, zu der eine bedeutende Anzahl von Negern gebraucht wird, da ein Sclave täglich höchstens 2 Arroba's *) voll einsammeln kann. Die Samen, an welchen die Baumwolle sitzt, sind ölig und werden an einigen Orten gegessen, indem man sie zu Brei kocht; an anderen Orten benutzt man sie zum Mästen des Viehes, oder um Oel daraus zu pressen. Das Trennen der Wolle von den Samen ist sehr schwierig. Die einfachste Maschine, welche dazu benutzt wird, besteht aus zwei sich dicht umeinander drehenden Walzen, zwischen denen die Baumwolle hindurchgeführt wird, wobei die Körner wenigstens größtentheils zurückbleiben. Bei den Hindu's bestehen zahlreiche Baumwollwebereien wahrscheinlich schon seit mehreren Jahrtausenden. Die Fäden, welche sie auf der einfachen Spindel zu bereiten wissen, zeichnen sich durch eine Feinheit und Gleichheit aus, wie sie die verbesserten Maschinen noch nicht haben erreichen können. Die hauptsächlichste Vervollkommnung der Maschinen besteht in der Vermehrung der Spindeln, woran viele Engländer gearbeitet haben, so daß gegenwärtig ein Kind zwei Kellysche Maschinen, zusammen von 600—800 Spindeln in Bewegung setzen kann. Daher ist denn der Preis der Baumwolle jetzt erstaunlich billig, $\frac{1}{10}$ von dem vor 100 Jahren, und die Güte des Garns hat bedeutend zugenommen. Die amerikanische Baumwolle wird jetzt höher geschätzt als die ostindische; besonders zeichnen sich die Georgia-Baumwolle unter den nordamerikanischen und die Pernambukwolle unter den brasilianischen durch Feinheit aus. Die griechische Wolle ist zwar sehr weiß und läßt sich gut färben, aber nicht sehr fein spinnen; die beste Baumwolle liefert unter den europäischen Ländern Spanien.

4. Der neuseeländische Hanf oder neus. Flachs.

Phormium tenax.

Dieses Gewächs ist eine große, prachtvolle Schilfpflanze, die Neuseeland zu ihrem Vaterlande hat. Aus einer knolligen und fleischigen Wurzel erheben sich viele 6—7 F. lange Blätter von 4 Zoll Breite, welche oben dunkelgrün gefärbt und auf der Unterseite roth gestreift sind; aus

*) Ein Arroba ist in Spanien und Portugal ein Gewicht von 25 Pfund oder $\frac{1}{4}$ Ctr.; auch ein Wein- und Oelmaß in Cadix.

ihrer Mitte steigt ein mannshoher Schaft auf, der an der Spitze eine Rispe mit vielen rothen und gelben Blüthen trägt. Die Pflanze wächst gern auf feuchtem Boden, wie unser europäischer Hanf und wird auch eben so benutzt. Die trockenen Blätter sind strohgelb und der Quere nach nicht zu zerreißen, aber leicht der Länge nach. Die Fasern, länger und fester als die unserer Hanfpflanze, sind seidenartig und silberweiß. Cook, welcher 1770 seine erste Reise um die Welt machte, hat den neuseeländischen Hanf mit nach Europa gebracht. Er war der Ansicht, man könne dies äußerst nützliche Gewächs nach England verpflanzen, dessen Klima ihm ganz geeignet für dasselbe schien; auch wird diese Pflanze schon in Dalmatien und im südlichen Frankreich gegenwärtig cultivirt; bei uns aber ist der Winter für sie zu strenge. Bis jetzt ist der neuseeländische Hanf nur nach Neu-Holland verpflanzt worden, und in der Umgegend von Sydney finden sich so bedeutende Anpflanzungen, daß man von dort aus den Hanf nach England versendet. Die Neuseeländer bereiten aus den Fasern dieser Pflanze alle ihre Kleidungsstücke, so wie auch Schnüre, Stricke und mancherlei andere Gewebe und Geflechte. Wie bei dem neuseeländischen Hanf werden auch die Blätter aller Pandanenarten benutzt, um Matten daraus zu bereiten, die man in den Wohnungen der Indianer so häufig findet. Auf den Südseeinseln benutzt man besonders Pandanus odoratissimus zu diesem Zwecke, dessen Blüthen zugleich einen so ausgezeichneten Geruch haben, daß man ihn in Arabien und Aegypten fast nur der Blumen wegen cultivirt.

5. Der Papiermaulbeerbaum.

Broussonetia papyrifera.

Es ist ein strauchartiger Baum von 15—20 Fuß Höhe mit zottigen Blättern, der auf den Inseln der Südsee, wie auch in China und Japan zu Hause ist. Man pflanzt ihn in Bergwäldern und benutzt die Fasern seiner Rinde, um Zeuge daraus zu bereiten. In Japan wird die zähe Rinde der einjährigen Schößlinge gekocht, und durch weitere Zubereitung erhält man ein Papier, das dort allgemein gebraucht wird.

6. Die Bananen oder Pisangstauden.

Diese Gewächse sind schon oben, wo von der Benutzung ihrer Frucht die Rede war, beschrieben worden. Außerdem gewähren sie

aber durch die Festigkeit ihrer Fasern einen sehr bedeutenden Nutzen. Da der Stamm der Pisangstaude viel weicher ist als der Stengel unseres Hanfs, so lassen sich die Fäden viel leichter absondern. Die inneren Faserschichten liefern so feine Fäden, daß man Zeuge daraus weben kann, und auf den Philippinen werden kaum andere Kleidungsstücke getragen. Die äußeren Schichten dagegen sind stärker, sie werden wie Hanf und Flachs benutzt, und die Avacá, der Hanf von Manila, ist ein so wichtiger Gegenstand der Industrie der Tagalen *), daß schon ganze Schiffsladungen davon nach Europa gesandt worden sind. Jedes Schiff, das dorthin kommt, pflegt sich mit Tauwerk von diesen ausgezeichneten Avacá-Fäden zu versehen.

7. Die Agaven.

Agave americana, A. vivipara, A. foetida, A. odorata.

Die Agaven sind Pflanzen wie die Aloë-Gewächse, die aber äußerst langsam wachsen und ein verhältnißmäßig hohes Alter erreichen. Alle haben dicke und fleischige Blätter mit zahnartigen Dornen und einer steifen, stechenden Spitze. Bei der amerikanischen Agave werden die Blätter 6—7 Fuß lang und 8—10 Zoll breit, und sind von meergrüner Farbe. Kreisförmig in mehreren Reihen übereinander liegend, breiten sie sich mächtig nach allen Seiten hin aus, und aus ihrer Mitte erhebt sich ein 24—36 Fuß hoher Schaft, der am Grunde oft über einen Fuß dick ist und oben eine mächtige Blüthenpyramide trägt, an welcher die Zahl der einzelnen Blüthen sich auf 4000 beläuft. Diese Agaven werden besonders von den Mexicanern in bedeutender Menge cultivirt und sind dort unter dem Namen der Maguey-Pflanze bekannt. Man bereitet aus den Fasern ihrer Blätter eine Art Hanf, der an Festigkeit jeden anderen übertrifft und schon seit langer Zeit ein bedeutender Handelsartikel ist. Nicht nur Stricke und dauerhafte Seile, sondern auch grobe Tücher, Netze zum Fischen und Hangematten werden aus diesem Hanf bereitet. In Mexico wird sogar schon seit den ältesten Zeiten ein ganz brauchbares Papier daraus verfertigt, indem man die Blätter faulen läßt, bis die fleischige Masse zu Grunde gegangen ist, worauf die Faserschichten auf einander geklebt werden. Dieses Papier wurde schon von den alten Mexicanern zur Aufzeichnung der hieroglyphischen Figuren benutzt. Nicht nur in Mexico, Westindien und Brasilien, sondern auch in vielen Gegenden der alten

*) ein malaiischer Volksstamm.

Welt, deren Klima die Cultur dieser Pflanzen gestattet, werden sie gegenwärtig angetroffen. Die Agave americana ist seit 1551 nach Südeuropa gekommen und findet sich jetzt häufig um das mittelländische Meer. In Ostindien benutzt man Agave vivipara zur Einfassung der Gärten und Felder. Auf den canarischen Inseln und auf St. Helena werden die Wege damit bepflanzt, und zur Blüthezeit machen sie, schon aus der Ferne gesehen, den herrlichsten Eindruck.

8. Die Cocospalme.

Diese höchst nützliche Pflanze haben wir oben schon ausführlich beschrieben und dabei auf die Faserschicht aufmerksam gemacht, die sich auf der inneren Seite der Fruchthülle befindet. Aus diesen Fasern werden große Schiffstaue gemacht und überall in Ostindien, wo sich größere Cocosplantagen finden, wird auch dieser Fabrikzweig in ausgedehntem Maßstabe betrieben. Man läßt die Fruchthülle faulen, scheidet die Fasern durch starkes Klopfen von einander und flicht sie später zusammen.

Dies wären wohl die hervorstechendsten Gewächse, deren Fasern zur Bereitung von Kleidungsstücken und zu vielfachen anderen Zwecken gebraucht werden; indessen giebt es noch manche andere Pflanze, die hier oder da in ähnlicher Weise benutzt wird. Der Bast des Brotbaumes wird zu Kleidungsstücken verarbeitet. Die Corchorus-Arten, staudenartige Gewächse aus der Familie der Linden, liefern weit feinere Geflechte als unsere Hanfpflanze. Besonders zu erwähnen sind: C. olitorius, das in Bengalen cultivirt wird und hier wie in Aegypten zugleich ein beliebtes Gemüse ist; ferner C. japonicus, das in Japan zu Kleidungsstücken gebraucht wird; vorzüglich aber C. capsularis in Indien und im südlichen China, wo es als Gemüse gegessen wird wie unsere Melden. Die Stengel, deren glatte hellgrüne Rinde sehr faserig ist, werden geröstet wie der Hanf und besonders in Arrakan (im Reiche der Birmanen) zu Schnüren und Netzen verarbeitet. Der arrakanische Hanf hat sich Ruf erworben; in China dagegen bereitet man den gewöhnlichen Zwirn zum Nähen daraus, indem man die Fasern in Kalkwasser kocht und bleicht. Dieser Zwirn ist stärker als Baumwollengarn, wird sehr weiß, rollt sich aber leicht auf. Ferner sind in den heißen Gegenden des Orients viele Hibiscus-Arten zu nennen, deren Fasern theils zu Zeugen, theils zu Stricken, Packtüchern, Packpapier u. s. w. verarbeitet werden; am

häufigsten werden H. cannabinus (in Ostindien und am Senegal), H. syriacus (in Syrien), H. tiliaceus (in Ostindien und auf den Südseeinseln zu diesen Zwecken benutzt. Endlich wären noch Malva crispa (Syrien), Sida pyramidalis (Westindien), S. abutilon (China), Böhmeria albida und Neraudia melastomaefolia (in großen Plantagen auf den Sandwich-Inseln) und Aletris nervosa und Celtis orientalis aus der Familie der Urticeen hierher zu rechnen.

V. Culturpflanzen, welche mehr oder weniger zum Vergnügen oder zum Luxus dienen.

Haben die bisher behandelten Abtheilungen uns nur diejenigen Gewächse vorgeführt, welche dem Menschen die unentbehrlichsten Lebensbedürfnisse, Nahrung und Kleidung gewähren: so kommen wir nun zu einer Reihe von Pflanzen, bei denen die Natur sogar das Vergnügen des Menschen berücksichtigt hat, und er hat es bei diesen Gewächsen nicht weniger verstanden als bei den vorhergehenden, sie seinen Zwecken dienstbar zu machen. Fast sämmtlich den tropischen Gegenden angehörig, ist es nur bei wenigen derselben gelungen, ihre Verbreitungssphäre nach den kälteren Gegenden hin bedeutend zu erweitern; dagegen sind aber mehrere von der östlichen nach der westlichen Halbkugel übergesiedelt, wie der Weinstock, das Zuckerrohr und der Kaffeebaum, und durch den Anbau dieser Gewächse wie mehrerer der bereits erwähnten hat sich die Physiognomie der neuen Welt an vielen Orten in hohem Grade verändert. Die alte Welt dagegen hat aus Amerika an Luxuspflanzen fast nur den Tabak erhalten. Ist der Anbau dieser Gewächse auch nicht sehr weit über die Tropen hinaus vorgedrungen, so ist zum Theil gerade dadurch das Verlangen nach ihrem Besitze gesteigert worden; und so haben sie, wie wenig andere Pflanzen, dazu beigetragen, den Handel zu beleben, die Völker mit einander in Verkehr zu bringen und somit selbst die Bildung ganzer Nationen zu fördern.

1. Der Weinstock.

Vitis vinifera.

Als Vaterland dieser wichtigen Culturpflanze, welche jetzt auf der ganzen Erde gezogen wird, so weit das Klima es gestattet, werden

gewöhnlich die Länder zwischen dem schwarzen und dem caspischen Meere angesehen. Indessen scheint der Weinstock ursprünglich doch wohl weiter verbreitet gewesen zu sein, was bei einer Pflanze, die in den wärmeren Ländern sich so üppig entwickelt, auch nicht zu verwundern ist. Noch jetzt findet man ihn im südlichen Italien wild, mit kleinen und süßen Beeren, die ganz guten Wein liefern; eben so im südlichen Portugal, wo die Beeren aber sauer sind. Desgleichen giebt die Weinrebe in Nordafrika sehr schöne Trauben, ohne daß man viel Cultur anwendet. In einigen Gegenden Deutschlands und Frankreichs findet man die Rebe gleichfalls wild in Wäldern, besonders zwischen Straßburg und Speier und in einigen Gegenden an der Donau; doch sind die Beeren derselben unbrauchbar, und vielleicht ist sie hier auch nur verwildert. Im Orient aber, besonders in Grusien, in den Wäldern von Imerete und Mingrelien, erreicht die wildwachsende Weinrebe einen Umfang von 1 — 1½ Fuß und klettert hoch in die Gipfel der Bäume, deren Aeste sie ganz umschlingt, so daß oft die benachbarten Bäume zu natürlichen Lauben mit einander verbunden werden. Auch weiter nach Osten, in Dekan und Cashmere und selbst im nördlichen China wird der Weinstock gezogen und zwar nur der Trauben wegen, denn den Genuß des Weines kennt man dort nicht. Es ist also leicht möglich, daß sich die Grenzen seines Vaterlandes noch weit über das caspische Meer hinaus nach Osten erstrecken. Jedenfalls ist aber das gemäßigte Asien als der Mittelpunkt der Heimath des Weinstocks zu betrachten.

Ob die sämmtlichen Arten der Weinrebe von einer ursprünglichen Species abstammen, ist schwer auszumachen; vielleicht sind sie durch Vermischung mehrerer wilden Arten entstanden. Die Zahl der Varietäten beläuft sich auf 200, und in dem öconomischen Garten zu Paris werden an 1400 verschiedene Sorten gezogen, die noch dazu fast in jeder Gegend, wo man sie cultivirt, wieder andere Namen erhalten.

Bei der Verbreitung der Weincultur kommt es außer der Bodenbeschaffenheit weit weniger auf die mittlere jährliche Temperatur eines Ortes an, als auf die größere Sommerwärme, und darauf, ob der Sommer lang genug ist, damit die Trauben zur Reife gelangen können. Ein lockerer, mehr sandiger als lehmiger Boden sagt dem Weinstock am meisten zu. Trockene Gegenden sind ihm besser als feuchte; man wählt daher in Deutschland die Sonnenseite der Berge oder Hügel zum Anbau desselben aus, doch können auch passende Ebenen

dazu benutzt werden. Eine mittlere Temperatur von 12—13° R. sagt dem Weinstock am meisten zu, daher gedeiht er im südlichen Europa ganz vorzüglich; bei einer mittleren jährlichen Temperatur von 7—8° wird er schon viel weniger süß, und dann muß er wenigstens eine Sommertemperatur von 16° haben, wenn er vollständig reif werden soll, was in London z. B. nicht mehr möglich ist. Höhere Temperaturgrade dagegen erträgt er ganz gut, und man findet ihn selbst unter dem Aequator, wenn die Gegenden nicht einen zu hohen Grad von Feuchtigkeit haben.

In der alten Welt, wo der Weinstock schon seit uralten Zeiten cultivirt wird, ist sein Verbreitungsbezirk sehr ausgedehnt; nirgend aber geht er so weit nach Norden als in Europa. In Frankreich geht der Anbau der Weinrebe bis zu 47 u. 48° Br., bis nach Noyon und Laon, in Deutschland noch nördlicher, bis Danzig und Königsberg, ja selbst bis Memel; dann aber senkt sich die nördliche Polargrenze der Weincultur schnell nach der Nordküste des caspischen Meeres hinab. In Sibirien fehlt der Weinstock, aber im nördlichen China findet man ihn; außerdem auf Sumatra und Java, den Hochebenen von Ostindien, in Persien, Abessinien, Unterägypten, in der Berberei wie in Westafrika und besonders am Cap, wo er vorzüglich gedeiht. Desgleichen wird er in den europäischen Colonieen von Neuholland gezogen. In Nordamerika findet man ihn auf beiden Seiten der Cordilleren, aber nicht so weit nördlich als in Europa, etwa bis zum 38° oder 40° n. Br. In Mexico und Guatemala zieht man ihn auf bedeutenden Berghöhen, und in Südamerika findet er sich in Brasilien, besonders zu Buenos Ayres, ferner in Peru und in Chile, in dessen nördlichem Theile er trefflich gedeiht und dabei bis zu 40° s. Br. hinabgeht.

Demnach ist der 55° n. Br. wohl als Polargrenze des Weinstocks in Europa anzusehen, obgleich der Anbau desselben im Großen etwa nur bis zum 50° geht. Sonst aber findet man ihn in allen Zonen bis zum Aequator hin, auf der südlichen Halbkugel aber höchstens bis zu 40° Br., einmal wegen der weniger bedeutenden Ländermasse, und da, wo noch Land vorhanden ist, wegen des zu milden Küstenklima's.

Was die Benutzung des Weinstocks betrifft, so ist die Anwendung zur Weinbereitung und der Gebrauch der Rosinen bekannt genug. Die Türken, denen der Wein verboten ist, bereiten aus den Trauben eine Art Muß, das sehr zuckerhaltig ist und eine angenehme und nahr-

hafte Speise liefert. Sonst genießt man im Orient nur die Trauben und versteht es, sie den größten Theil des Jahres hindurch auf den Bäumen frisch zu erhalten; besonders in Persien, Kleinasien und auf Creta, wo die Luft zur Winterzeit sehr trocken ist.

Die vorzüglichsten Weinländer Europa's sind Griechenland, Ungarn, Italien, einige Theile der Schweiz, Frankreich, Spanien, Portugal, und in Deutschland: Oberösterreich, Franken, Schwaben und der Oberrhein. In allen diesen Ländern beschäftigt der Weinbau im Großen wenigstens eben so viel Menschen als der Ackerbau.

2. Das Zuckerrohr.

Saccharum officinarum.

Der Name Saccara soll aus dem Sanskrit stammen und den raffinirten Zucker bedeuten; bei Plinius kommt der Zucker unter dem Namen Saccaron vor und bedeutet einen aus Rohr gesammelten Honig; die Propheten nennen ihn Schukar. — Das Zuckerrohr ist eins der größten, schönsten und nützlichsten Gräser. Aus einer faserigen, sehr ästigen Wurzel erheben sich mehrere Halme, die 8—12 Fuß Höhe und beinah 2 Zoll im Durchmesser erreichen. Ihr Inneres ist mit einem lockeren, saftigen Marke erfüllt, und auswendig sind sie mit einer sehr festen, glatten und glänzenden Rinde bekleidet, die in den verschiedensten Farben prangt, grün oder gelb, auch violett, oder gelb mit violetten Streifen. In zwei Reihen an diesen Halmen stehen 4—5 Fuß lange Blätter von 2 Zoll Breite, und auf dem Gipfel eine pyramidenförmige Rispe von 1—2 Fuß Länge, die ins Unendliche zertheilt und mit unzählbaren Aehrchen besetzt ist. Die Aehrchen selbst erscheinen purpurroth und sind mit 3 mal so langen glänzenden Haaren umgeben. Im September kommt das Zuckerrohr zur Blüthe und braucht 14 Monate Zeit, ehe es geerntet werden kann.

Das Zuckerrohr stammt aus Ostindien, wo es in wässerigen Gegenden wie unser Schilfrohr wild wächst. Auch am Euphrat kommt es auf diese Weise vor. In China und auf den Inseln der Südsee ist es schon vor aller historischen Zeit angebaut worden; jetzt findet es sich überall zwischen den Wendekreisen, besonders in Westindien und Südamerika, wo es in vielen Spielarten cultivirt wird. In der alten Welt wird es am meisten auf Java, in Bengalen und in Siam gezogen; weniger auf den kleineren Inseln, wo das Klima durch die Nähe des Meeres zu sehr gemildert wird. Den Europäern wurde es

erst durch die Kreuzzüge bekannt, und vom 12ten bis zum 15ten Jahrhundert gab es auch im südlichsten Europa Anpflanzungen von Zukkerrohr. Nach Amerika brachten es die Spanier von den canarischen Inseln aus, und zwar war es Peter v. Arranca, der es im Jahre 1506 nach St. Domingo führte. Von hier gelangte es nach Cuba und im 15ten Jahrhundert auch nach dem Festlande von Südamerika. Der mehr regelmäßige Anbau begann in Westindien erst 1520 nach der Einführung des Sclavenhandels, wo es bald so viel Zucker lieferte, daß fast die ganze übrige Welt damit versehen werden konnte, und der Zuckerbau in Europa einging.

Zum Anbau des Zuckerrohrs ist eine mittlere Temperatur von 19—20° R. erforderlich, wobei es am besten gedeiht; indessen finden sich auch große Zuckerplantagen in Gegenden, deren mittlere Temperatur nur 15—16° R. beträgt, so daß der Culturbezirk dieses Gewächses weit über die Tropengegenden hinausgeht. Selbst in einigen Gegenden Südeuropa's, wie z. B. in Sicilien, wird noch jetzt Zuckerrohr mit Vortheil gebaut. Eben so betreibt man den Anbau dieser Pflanze auf ziemlich beträchtlichen Höhen. Während derselbe angestellten Temperaturberechnungen zufolge in den Tropen schon bei 3000 Fuß Höhe aufhören müßte, findet man ihn auf den Gebirgen von Mexico und Columbien noch auf 4000—6000 Fuß Höhe, wobei indessen zu berücksichtigen bleibt, daß auf manchen Hochflächen durch das Zurückprallen der Sonnenstrahlen von den Bergabhängen die Hitze bedeutend vermehrt wird.

Die Art der Anbauung des Zuckerrohrs ist nicht überall dieselbe; doch wird es an allen Orten aus Stecklingen gezogen, die senkrecht oder wagerecht in die Erde gelegt und nur leicht bedeckt werden. In 14 Tagen etwa schießt aus jedem Knoten ein Stengel auf, so daß man die Pflanzungen lichten muß, wenn dieselben zu dicht stehen. Erst in Zeit von einem Jahre ist der Schaft so groß, daß man ihn schneiden kann; dafür hält die einmalige Pflanzung auch viele Jahre aus, da sich jährlich aus dem Wurzelstocke neue Triebe entwickeln. Ist das Land frisch urbar gemacht, und sind die Witterungsverhältnisse günstig, so kann man auf diese Weise 20—30 Ernten bekommen. In Westindien kann man das Zuckerrohr über 40 Jahre auf einem Felde pflanzen, während man in Ostindien alle 3 Jahre damit wechseln muß.

Es werden verschiedene Varietäten des Zuckerrohrs gebaut, und da manche derselben größere Vortheile gewähren, so werden sie oft von einer Gegend nach der anderen verpflanzt. Am ergiebigsten ist

das ostindische, indem 200 Pfd. Zuckerrohr etwa 100 Pfd. Saft geben, woraus man 25½ Pfd. Rohzucker gewinnt. Das süße, saftige Mark ist vorzugsweise in dem unteren blattlosen Theile der Halme enthalten, die man absichtlich nicht zur Blüthe gelangen läßt. Zur Erntezeit schafft man die abgeschnittenen Halme in großen Bündeln in die Zuckermühle, wo sie zwischen dicht aneinanderliegenden Walzen, durch welche die Negersclaven sie hindurchlaufen lassen, zerquetscht werden. Den ausgepreßten Saft leitet man durch Rinnen in einen Kessel, wo er eingekocht und abgeschäumt wird. Darauf wird er mit einer aus Kalkwasser und Ochsenblut bestehenden Lauge versetzt, um ihm die Säure zu nehmen, und dann bringt man ihn zum Krystallisiren, wobei der nicht gerinnbare Theil, der Syrup, nach unten abfließt. Der so herauskrystallisirte Rohzucker wird dann in Europa mit Ochsenblut raffinirt. — Es ist so gut wie ausgemacht, daß wir das Verfahren, den Zucker zu gewinnen, aus Indien und China erhalten haben; denn in letzterem Lande ist die Bereitungsart schon seit den ältesten Zeiten ganz dieselbe.

Der Zucker, welcher sich bei uns aus einem Luxusartikel fast schon in ein Lebensbedürfniß verwandelt hat, ist in den tropischen Gegenden oft ein allgemeines Nahrungsmittel. Die Neger in den Zuckerplantagen essen den gewonnenen Rohzucker, noch häufiger aber werden die reifen Halme nur gekaut und ausgesogen, nachdem sie durch Kochen ein wenig erweicht worden. In Rio de Janeiro, auf den Sandwich-Inseln u. s. w. sieht man fast jedes Kind mit einem Stück Zuckerrohr in der Hand umhergehen. Auf diese Weise werden bedeutende Massen von rohem Zucker verbraucht, und auf dem Markte von Manila erscheinen täglich ganze Schiffsladungen voll. Zu viel, oder roh gegessen schwächt der Zucker übrigens die Verdauung; er ist daher, wiewohl als Nahrungsmittel in Gebrauch, doch nicht als solches zu empfehlen. Thiere, welche mit nichts Anderem gefüttert werden, bekommen Geschwüre im Magen und sterben. Die Anwendung des Zuckers in der Haushaltung und in der Arzenei ist bekannt; auch werden eine Menge geistiger Getränke theils aus dem zerquetschten Rohre, theils aus den bei der Zubereitung übrig bleibenden Rückständen gewonnen. Somit ist diese Pflanze eine Quelle des bedeutendsten Erwerbes für ganze Völkerschaften. *) Indessen werden die Zucker-

*) Der Verbrauch in England allein wurde im Jahre 1850 auf nahe an 6,700,000 Ctr. angeschlagen, wobei indessen die Melasse mit einbegriffen war. Hamburger Marktbericht. Aug. 1850.

ernten oft durch Orkane, Würmer, Ratten, Ameisen, ja selbst durch Feuer vernichtet, und in Ostindien thun die Heuschrecken nicht selten sehr bedeutenden Schaden.

Es ist bekannt, daß es mancherlei Ersatzmittel für den Zucker giebt. In Nordamerika, wo man das Zuckerrohr erst im 18ten Jahrhundert angebaut hat, wurde schon lange vorher Ahornzucker aus mehreren Ahornarten gewonnen, und zwar in so bedeutender Menge, daß davon noch jetzt über 135 Mill. Pfd. jährlich gewonnen werden, wovon wenigstens ein Achtel ins Ausland geht. Eben so ist die Bereitung des Zuckers aus Runkelrüben (besonders Beta cicla alba) bekannt, aber auch die Früchte von Cactus Opuntia, die Kartoffeln, die Birke und viele dickhalmige Gräser können zu diesem Zwecke gebraucht werden.

3. Der Kaffeebaum.

Coffea arabica.

Der Name Kaffee stammt aus dem Arabischen, wo er Kahweh heißt, womit der Kaffeetrank, bei den Dichtern aber auch der Wein bezeichnet wird. Das Gewächs ist ein 15—30 Fuß hoher Baum mit schlankem Stamme. In unseren Gewächshäusern wird er nicht über 15 F. hoch und höchstens 15 Jahr alt; in Arabien aber und in Batavia erreicht er bei 4 — 6 Zoll Dicke eine Höhe von 30 — 40 Fuß. Seine zahlreich ausgebreiteten oder überhangenden Aeste bilden einen pyramidenförmigen Wipfel, und die länglich gestalteten, lederartigen Blätter erscheinen glänzend dunkelgrün mit blasser Rückseite. Die kleinen weißen Blüthen, die wohlriechend sind wie Jasmin, sitzen büschelförmig in den Blattwinkeln, und er blüht fast das ganze Jahr. Die Früchte, welche fast wie die der Kornelkirsche *) aussehen, sind ovale, saftige Steinfrüchte, die anfangs grünlich, später scharlachroth und zur Zeit der Reife dunkelviolett gefärbt sind. Die darin befindlichen, von der pergamentartigen Samendecke befreiten Kerne sind die bekannten Kaffeebohnen, die übrigens mit unseren Bohnensamen keine Aehnlichkeit haben. Der Name Bohnen stammt vielmehr aus dem Arabischen, wo die Samen des Kaffeebaums bunn genannt werden.

Die erste Nachricht über diesen Baum verdanken wir Prosper Alpinus, welcher ihn im Jahre 1591 als Arzenei aus Aegypten nach Venedig brachte und 1592 in seinen Werken die erste genaue Beschrei-

*) Cornus mascula.

bung davon gab. „Ich habe, sagt er, in Aegypten in einem Gewächshaus einen Baum gesehen, welcher die allgemein verbreiteten, bon oder ban genannten Samen hervorbringt, und woraus alle Aegypter und Araber das gemeinste Getränk bereiten, welches statt Wein getrunken und in Wirthshäusern wie bei uns der Wein verkauft wird. Es heißt Coava. Diese Samen kommen aus dem glücklichen Arabien; der Baum sieht aus wie Pfaffenhütlein *), doch sind die Blätter dicker, härter und immergrün. Man braucht den Absud zur Stärkung des Magens und Beförderung der Verdauung, zur Hebung der Verstopfung und der Leber- und Milzanschwellung; besonders schlürfen ihn die Weiber beständig zu gewissen Zeiten."

Als Vaterland des Kaffeebaumes werden gewöhnlich Arabien und Aethiopien angesehen, doch wächst er in ersterem Lande nicht wild, sondern nur angepflanzt. Vermuthlich ist er erst gegen Ende des 15ten Jahrhunderts von dem äthiopischen Hochlande aus dorthin gekommen. Von hier wurde er zuerst nach Ostindien, später nach Westindien und Südamerika und eben so in die europäischen Colonien von Afrika verpflanzt. Gegenwärtig haben die Europäer Anpflanzungen auf Java, Ceylon, Moritz und Bourbon, auf den Antillen, der Insel Cayenne und in Surinam; doch haben sie es noch nicht so weit gebracht, den Kaffee so gut zu liefern wie Arabien, dessen Mokha-Kaffee immer noch als der vorzüglichste angesehen wird.

In den heißesten Gegenden der Tropen, bei einer mittleren Temperatur von 20—22° R. gedeiht der Kaffeebaum am besten, doch hat man ihn künstlich weit über die heiße Zone hinaus verpflanzt, bis zu 36° Br., wo die mittlere Wärme höchstens noch 16° R. beträgt, so daß sein Verbreitungsbezirk mit dem der Baumwollenstaude ziemlich übereinstimmt. Nicht nur auf der nördlichen Halbkugel, sondern auch auf den Südseeinseln gedeiht der Kaffeebaum vortrefflich; nach Osten hin ist aber seine Cultur nicht weit vorgedrungen, indem die dort ganz allgemeine Theecultur seinem Vordringen entgegensteht, auf Luzon jedoch wird sein Anbau mit Vortheil betrieben.

Dem Kaffeebaum scheint ein feuchter und beschatteter Boden am meisten zuzusagen; er gedeiht daher in den heißen Gegenden am besten auf den Höhen, bis etwa 3000 Fuß; nach A. v. Humboldt in Neugranada sogar in einer Höhe von 6000 Fuß. — Die frischen Samen werden im Schatten anderer Kaffeebäume gesäet. Haben die jungen

*) Evonymus europaeus.

Pflänzchen die Höhe von einem Fuß erreicht, so nimmt man sie mit der Erde heraus und pflanzt sie in Entfernungen von 4—6 Fuß in Kreuzform *). Höher als 12 Fuß läßt man sie in den Plantagen gewöhnlich nicht werden, um die Früchte mit Leichtigkeit pflücken zu können. Zwei bis drei Jahre nach der Verpflanzung geben sie schon reife Früchte und nach 4—5 Jahren eine ganz gute Lese. Für je 1000 Bäumchen wird ein Arbeiter angenommen, der fast das ganze Jahr damit beschäftigt ist. Die Frühjahrsernte ist die reichlichste; außerdem kann man aber noch zwei Lesen im Jahre halten. Die eingesammelten Früchte werden an der Sonne getrocknet, so daß die fleischige Hülle spröde wird; dann rollt man hölzerne oder steinerne Walzen darüber hin, wodurch die Samen von der Hülle befreit werden, trocknet die Samenkerne im Schatten, und nachdem sie durch Schwingen von fremden Beimischungen befreit worden sind, bewahrt man sie in lockeren Säcken an luftigen Orten auf. Bekannt ist es übrigens, daß die ungebrannten Bohnen noch nichts von dem angenehmen Aroma und dem ätherischen Dufte enthalten, welcher denselben nach dem Brennen eigen ist.

Die Benutzung der Kaffeebohnen zum Getränk findet in Aethiopien schon seit den ältesten Zeiten statt, in Aegypten und der Türkei seit etwa 300, im übrigen Europa seit 200 Jahren **). Doch erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts nahm der Gebrauch des Kaffees so bedeutend zu, daß er jetzt ein fast unentbehrliches Lebensbedürfniß geworden ist. Gegenwärtig wird der Kaffeeverbrauch in Europa jährlich auf 258½ Mill. Pfd. angeschlagen, wovon Brasilien, Java und Westindien die größten Quantitäten liefern ***). Bekanntlich sind die Bohnen nach den einzelnen Ländern an Güte und Farbe verschieden. Der Mokhakaffee, der vorzüglichste von allen, hat kleine, dunkelgelbe Bohnen, kommt aber nicht nach Europa. Hier werden unter diesem Namen meistentheils die kleinsten, bräunlichgelben Samen des Kaffees von Java verkauft. Demnächst folgt in der Güte der von Bourbon mit größeren, länglichen, weißlichen Samen und dann der grünliche oder bläulich-graue aus Westindien, Guyana und Brasilien.

---

*) en quinconce (⁘).

**) Leonhard Rauwolf, ein deutscher Arzt, ist wahrscheinlich der Erste, der den Kaffee durch sein 1573 gedrucktes Werk in Europa bekannt gemacht hat.

***) Auf den sechs Hauptmärkten Europa's lagerten am 1. Januar 1849 122 Mill. Pfd. Hamburger Marktbericht 31. Aug. 1850.

Bekannt ist es, daß man mancherlei Surrogate für den Kaffee anwendet, wie Cichorienwurzel, Roggen, Gerste, Reis und selbst Mohrrüben; jedoch ist keins derselben ein vollständiges Ersatzmittel. Theils ist es beabsichtigte Gelderspariß, theils geben Gesundheitsrücksichten die Veranlassung dazu; und allerdings wirkt der Kaffee stark reizend und erhitzend auf das Gefäß- und Nervensystem. Starker Andrang des Blutes nach dem Kopfe, Stockungen im Unterleibe, Schwächung des Darmkanals und manche andere hiermit in Verbindung stehende Beschwerden sind als Folgen zu häufigen Genusses dieses Getränks zu nennen.

4. Der chinesische Thee.

Thea chinensis.

Es giebt aller Wahrscheinlichkeit nach nur eine Art, welche eine große Anzahl von Varietäten aufzuweisen hat, so daß mehrere Botaniker dieselben auf 3 Species zurückgeführt haben: Th. viridis, Th. Bohea und Th. stricta. Da die getrockneten Theeblättchen ihrer Farbe, Form und Behaarung nach verschieden sind, so war dies die nächste Veranlassung zu jener Annahme; indessen ist durch sorgfältige Untersuchungen getrockneter und dann aufgeweichter Blätter der verschiedenen Theesorten nachgewiesen worden, daß die Unterschiede zwischen denselben nicht größer sind als bei den Abarten anderer Culturpflanzen. Demnach möchte die Annahme einer ursprünglichen Art wohl als die richtigere anzusehen sein.

Die Theepflanze ist ein Strauch, der, wenn man ihn sich selbst überläßt, eine Höhe von 20 Fuß erreicht. Gleich von der Wurzel an theilt er sich in viele Aeste und Zweige und ist immerwährend von oben bis unten mit Blättern bedeckt, die nur in der Jugend etwas weichhaarig sind. Später erscheinen sie lederartig, länglich-lanzettförmig oder mehr keilförmig, schön grün und ganz glatt. Die Blüthen, welche auf kurzen Stielen zu 2—3 in den Blattwinkeln stehen, erscheinen im Herbst, sind weiß und sechsblättrig, gleichen in Form und Größe denen unserer wilden Rosen, riechen aber wenig, und haben im Innern über 200 Staubfäden mit großen gelben Staubbeuteln, so daß sie ein wahrer Schmuck des Gewächses sind. Die Frucht ist eine birnförmige, lederartige Kapsel mit nußartigen Samen in einer holzigen Schale.

Als Vaterland des Theestrauches wird China angesehen; anderen Angaben zufolge soll er eigentlich aus der Halbinsel Korea stam-

men, von wo er im Jahre 816 n. Chr. nach Japan und 827 nach China gebracht wurde. Man findet ihn dort bis zum 40° n. Br., so wie auch in den südlicheren, gebirgigen Theilen von 500 bis zu 800 Fuß Höhe, vorzüglich auf den Bergen an der Grenze des birmanischen Reiches. In dem Staate Assam wächst der Theestrauch in großer Menge wild, in einer Höhe von 6—8000 Fuß, doch sind die Bewohner dort zu träge, um ihn zu cultiviren.

In China hat sich der Theestrauch ungemein ausgebreitet. An manchen Orten bildet er fast ohne Pflege Hecken und Zäune zwischen den Feldern und an Wegen; an anderen Orten sind aber auch ausgedehnte Strecken zu bloßen Theeplantagen benutzt, so daß gegenwärtig in China ein Flächenraum von 1,372,450 □ M. zur Cultur dieser Pflanze in Anspruch genommen wird. Von Korea aus ist der Theestrauch nach Japan gekommen, und dort wächst er an solchen Orten, wo es friert und schneit, so daß man ihn wohl auch nach Europa verpflanzen könnte. In Cochin-China und Tunkin baut man eine große Menge gewöhnlichen Thees, aber nicht mit der Sorgfalt wie im eigentlichen China; eben so hat man in Bengalen, dem birmanischen Reiche an der Ostgrenze von Tibet und in Assam Versuche angestellt, die nicht ohne Erfolg sein werden. Auch auf Java und Ceylon werden jährlich schon mehrere tausend Kisten gezogen. Die Anpflanzungen außerhalb Asien's dagegen, am Cap, auf St. Helena und bei Rio de Janeiro sind bis jetzt noch von geringer Bedeutung.

Die ältesten Nachrichten über den Gebrauch des Thees gehen bis in das dritte Jahrhundert zurück, und einer alten chinesischen Schrift zufolge hat ein Minister der öffentlichen Bauten, Namens Wangmung, die Theepflanze um die Mitte des 4ten Jahrhunderts gebraucht. Im Jahre 600 wurde sie einem chinesischen Kaiser, der an heftigen Kopfschmerzen litt, von einem Priester empfohlen, und der günstige Erfolg war die Veranlassung, daß sich die Theepflanze von da an sehr schnell verbreitete. Die älteste Schrift, in welcher ein Europäer über den Thee berichtet, ist die 1589 in Leyden erschienene Historia indica von Giovanni Pietro Maffei († 1603), und 1610 sollen holländische Kaufleute den ersten Thee nach Europa gebracht haben. Im Jahre 1638 erhielt der Czar Michael Feodorowitsch Romanow den Thee als Geschenk durch Gesandte von Moskow. Aber erst seit 200 Jahren ist der Thee in England ein allgemein beliebtes Getränk geworden, so daß der Verkauf desselben schon i. J. 1660 durch eine Parlamentsacte mit einer Steuer belegt wurde. Seitdem hat er sich

durch Europa mehr und mehr verbreitet, so daß bald nicht nur, wie schon jetzt für China, sondern auch für andere tropische Länder die Theecultur eine Quelle des Wohlstandes zu werden verspricht. Linné war der Erste, welcher die Pflanze lebend in Europa einführte. Im Jahre 1763 kamen die ersten Pflanzen, die auf der Reise aus dem in Töpfe gesäeten Samen aufgegangen waren, durch den Capitain Eckeberg nach Gothenburg und von da nach Upsala.

Das Anpflanzen des Theestrauchs geschieht durch Aussaat der Samen. Man steckt in eine Grube am Rande der Felder etwa 6—12 Kapseln, von denen gewöhnlich nur das 5te Korn keimt und düngt die Staude sorgfältig. Gleich im ersten Jahre bricht man die mittleren Triebe ab, damit der Strauch nicht zu schnell in die Höhe schießt, sondern sich mehr verästelt und eine größere Menge von Blättern bringt, deren Lese dann im 4ten oder 5ten Jahre beginnt. Eigentliche Plantagen legt man nur in hügelreichen Gegenden an, wo dann die Sträucher über 3 Fuß weit auseinanderstehen und nur 2½ bis 3 Fuß hoch sind. Nur einzelne Stämme ragen gewöhnlich bis zu 5 Fuß Höhe über die anderen hinaus. Im siebenten Jahre ist der Strauch mannshoch; dann wird er nahe am Boden abgeschnitten und treibt nun von Neuem. Zweimal im Jahre wird eine Theelese gehalten, im Frühjahr und im Herbst, doch ist die Zeit derselben in den verschiedenen Gegenden des chinesischen Reiches nicht überall dieselbe. Die erste Ernte giebt den besten Thee, und die Hauptlesen sind schon im Mai und Juni beendet, so daß im September und October Ladungen frischen Thees nach Canton kommen. Das Abpflücken der Blätter geschieht mit den Händen, wozu die Eigenthümer Tagelöhner miethen. Ein ungeübter Arbeiter sammelt den Tag über kaum 1½ Pfd., wer aber von Jugend an darauf eingeübt ist, kann wohl 9—10 Pfd. pflücken.

Zur Versendung können nur die Blätter junger Sträucher vom 3ten bis 8ten Jahre gebraucht werden. Wenn die Blätter frisch gepflückt sind, so merkt man nichts von dem angenehmen Geruch und dem Wohlgeschmack, den sie später zeigen. Diese Eigenschaften sind erst eine Folge der Zubereitung, wie bei dem Kaffee, dessen Samen gleichfalls vor dem Brennen geruch- und geschmacklos sind. Uebrigens sucht man den Wohlgeruch des Thees auch zu erhöhen, indem man Theile anderer Pflanzen mit ihm in Berührung bringt, wie die Blüthen der Theerose (Rosa indica odoratissima), in China die Blätter der Camellia sasanqua, wie auch Blüthen von Jasmin und

dem Oelbaum (Olea fragrans). Die Zubereitung der frisch gepflückten Theeblätter geschieht auf zweifache Weise, auf trockenem und auf nassem Wege. Bei der ersten Art röstet man die Blätter auf großen eisernen, stark erhitzten Platten oder in eisernen Pfannen, die schräg eingemauert sind. Durch gelinde Wärme, bei der sie fortdauernd umgerührt werden, bringt man sie zuerst zum Welken; dann wird die Hitze gesteigert, wodurch sie zusammentrocknen. Die so erhitzten Blätter schüttet man nun auf trockne Matten, reibt sie mit der flachen Hand und thut sie nach dem Erkalten abermals in die Pfannen. Hat man dies 4—6 mal wiederholt, dann sind sie vollständig getrocknet, wobei sie über die Hälfte ihres Gewichts verloren haben, so daß durchschnittlich 3 Pfd. frische Theeblätter 1 Pfd. getrockneten Thee geben, der dann eine dunkelgrüne oder bräunliche Farbe annimmt. Dies ist die Zubereitung des grünen Thees. — Die Bereitung des schwarzen Thees geschieht auf nassem Wege. Man legt die Blätter in große Siebe, welche über kochendes Wasser gestellt werden, dessen Dämpfe sie durchziehen, oder man taucht sie ½ Minute lang in kochendes Wasser ein. Hierauf werden sie auf einem heißen Eisenblech etwas abgetrocknet und dann während des allmäligen Trockenwerdens mit den Händen auf mannichfache Weise gerollt, wodurch die verschiedenen Theesorten ihre Form erhalten.

Wenn es nun auch ziemlich ausgemacht ist, daß alle unsere Theesorten von einer und derselben Art abstammen, so steht doch so viel fest, daß man in einigen Gegenden China's vorzugsweise grünen, in anderen dagegen schwarzen Thee baut, und daß die Art der Zubereitung und besonders des Rollens der Blätter in den einzelnen Gegenden sehr verschieden ist. Eine ganz ähnliche Erscheinung haben wir bei uns mit dem Weinbau, wo auch in den einzelnen Gegenden diese oder jene Sorten mit besonderer Vorliebe gezogen werden. So beruht denn die Güte des Thees weit weniger auf der Abart des Strauches, von dem die Blätter genommen werden, als vielmehr darauf, wie jung dieselben sind und wie sie zubereitet werden. An manchen Orten in China ist man so sorgfältig, daß man die am Morgen gesammelten Blätter nicht mit denen mischt, die des Abends gesammelt werden. Es ist daher nicht zu verwundern, wenn so viele Sorten unterschieden werden. Einem chinesischen Manuscripte zufolge werden mit Bestimmtheit dort 36, nach Anderen sogar 57 Sorten unterschieden, die indeß nicht alle in den europäischen Handel kommen.

Die Anwendung der getrockneten Theeblätter zur Bereitung des

bekannten Getränkes reicht bis in die ältesten Zeiten der chinesischen Geschichte hinauf. Von der Bereitung des Theeaufgusses hängt die Güte desselben fast eben so sehr ab als von den Blättern selber. Die in Deutschland allgemein gebräuchliche Zubereitungsart, wo man die Theeblätter mit kochendem Wasser übergießt und ziehen läßt, ist weit weniger zu empfehlen als die russische. In Rußland nämlich übergießt man die Theeblätter mit etwas kaltem Wasser, läßt dies einige Minuten darauf stehen, und nachdem man es abgegossen, gießt man schnell die nöthige Menge heißen Wassers darüber. Soll die Bereitung schneller vor sich gehen, so kann man statt des kalten auch ein wenig heißes Wasser nehmen, das aber schon nach einer Minute abgegossen werden muß.

Der Verbrauch des Thees zum Getränk ist jetzt in China so allgemein, daß er bei gleichbleibender Bevölkerung wohl schwerlich noch zunehmen kann. Schätzt man dieselbe auf 200 Mill. Menschen ab, so würde, wenn man auf den Kopf jährlich nur $1\frac{1}{2}$ Pfd. rechnet, der Verbrauch im Jahre sich auf mehr als $2\frac{1}{2}$ Mill. Ctr. belaufen; außerdem werden noch in den übrigen Theilen des östlichen Asiens, in Japan, Cochinchina u. s. w. über 1 Mill. Ctr. consumirt und jährlich über 400,000 Ctr. in Europa eingeführt, wovon Großbritannien allein 28 Mill. Pfd. und Rußland über 25 Mill. Pfd. verbraucht. Welche ungeheure Menge von Händen demnach in China mit der Theecultur beschäftigt sein müssen, läßt sich leicht ermessen.

Wie bei anderen Pflanzen, so hat man auch für den Thee mancherlei Surrogate vorgeschlagen, wie frische Blätter von Pomeranzenbäumen, die jungen Blätter der Walderdbeere [1], die der blauen Brombeere [2], besonders auch die vom Bergehrenpreis [3] und die Blüthen des Himmelsschlüsselchens [4], indessen sind sie wohl alle dem chinesischen Thee wenig ähnlich. Auch die Blätter des Hagedorns, welche man in neuerer Zeit in England, künstlich zubereitet, zu diesem Zwecke anwendet, möchten den Thee schwerlich ersetzen.

Bei einem so gesuchten Artikel wie der Thee ist es nicht zu verwundern, daß Verfälschungen desselben häufig vorkommen. Schon in China selbst soll es vorkommen, daß man die Blätter des bereits benutzten Thees wieder trocknet und untermischt; und in England sollen jährlich an 5 Mill. Pfd. Schleben- und Eschenblätter unter den Thee gemischt werden.

---

[1] Fragaria vesca. [2] Rubus caesius. [3] Veronica montana. [4] Primula officinalis.

Daß guter, nicht zu starker Thee das Nervensystem angenehm erregt und zur Stärkung und Belebung der Kräfte nach Anstrengungen sehr dienlich ist, ist bekannt; übermäßig aber und zu stark zubereitet genossen, führt er mannichfache Nachtheile mit sich; er wirkt dann narkotisch und läßt später große Abspannung zurück.

Ferner verdient noch erwähnt zu werden, daß man in China auch ganze Aeste und Sprossen abnimmt und sie mit den Blättern trocknet. Durch eine schleimige Substanz werden diese oft unsauberen Massen verbunden, zu Broden gepreßt und gebacken. Die Nomaden in der Wüste Gobi, die sich dieses sogenannten Ziegelthees bedienen, brechen dann einzelne Stücke ab, stoßen sie zu Pulver und kochen dasselbe mit Wasser oder Milch unter Zusatz von Mehl und Fett. Den chinesischen Soldaten wird dieser Ziegelthee an den nordischen Grenzen des Reiches oft statt des Soldes verabreicht, und was sie nicht selbst verbrauchen, wird von ihnen wieder verhandelt.

Endlich ist noch zu bemerken, daß auf der Nordseite des Altaigebirges in dem russischen Gouvernement Tomsk eine Pflanze wächst, die unter dem Namen Gebirgsthee oder Tschazir-Thee bekannt ist. Es ist Saxifraga crassifolia, der dickblättrige Steinbrech. Er blüht im Mai, etwa 14 Tage lang, und aus den Blüthen bereiten die dortigen Bewohner ein Getränk, welches dem Thee sehr ähnlich sein soll. Eben so werden die trockenen, lederbraunen Blätter vom vorigen Jahre von den Kosacken in großer Menge gesammelt und als Thee verkauft. Ueberhaupt wird die ganze Pflanze als eine heilsame betrachtet und selbst die Wurzel gegen Faulfieber angewendet.

5. Die Maguey-Pflanze.

Agave americana.

Dieses schon früher bei den Faserpflanzen beschriebene Gewächs wird in Mittelamerika in verschiedenen Varietäten cultivirt. Außerdem, daß es durch seine Blattfasern bedeutenden Nutzen gewährt, wird auch das süßlich-säuerlich schmeckende Mark der Blätter frisch oder zubereitet gegessen; den Saft derselben, so wie den des Schaftes und des Wurzelstockes kocht man zu einer syrupartigen Flüssigkeit ein, auch wird eine Art Zucker daraus bereitet. Vorzugsweise benutzt man aber die Maguey-Pflanze zur Bereitung eines weinartigen Getränks, des sogenannten Pulque der aztekischen Völker. Auf dem 7000 Fuß hohen Plateau von Mexico, auf dem dürrsten Boden, der oft kaum mit Hu-

mus bedeckt ist, sind ganze Landstriche mit Maguey-Pflanzungen bedeckt, die dem fast nur an Getreidefelder gewöhnten Europäer einen überraschenden Anblick gewähren. Gewöhnlich werden sie in geraden Reihen neben einander gepflanzt, wie man sie seit dem Jahr 1551 in den Ländern am Mittelmeer auch häufig zu Zäunen benutzt vorfindet. In Zeit von 8 Jahren gelangt die Pflanze gewöhnlich zur Entwickelung des Blüthenschaftes, was die Landleute jener Gegenden daran merken, daß die Wurzelblätter, welche anfangs wagerecht sich auf dem Boden ausbreiten, sich plötzlich aufrichten. Um diese Zeit werden die Plantagen häufig besucht, um den rechten Zeitpunkt nicht zu verfehlen. Man schneidet dann die Knospenblätter aus der Mitte heraus, erweitert die Wunde ein wenig und bindet die aufgerichteten Blätter, welche sie zunächst umgeben, oben zusammen, so daß eine Vertiefung entsteht, in welcher sich der aufwärtssteigende Saft, der zur Bildung des Blüthenschaftes dienen sollte, 12—18 Monate lang täglich sammelt. Zwei bis drei Monate ist die Saftabsonderung so bedeutend, daß man täglich dreimal schöpfen kann und von einer Pflanze an 3 Quart erhält. Des Morgens und Abends schöpft man eine größere Quantität als zur Mittagszeit. Nach der Saftabsonderung hat sich die Pflanze vollständig erschöpft, ganz eben so wie nach dem Blühen; sie stirbt dann ab, treibt aber Hunderte von neuen Schößlingen aus ihrer Wurzel. Den gesammelten Saft, der viel Zucker und Schleim enthält, läßt man gähren und setzt noch andere Stoffe hinzu, um ihn berauschend zu machen. Um die Gährung zu beschleunigen, versetzt man ihn mit etwas altem saurem Pulque, wodurch der Prozeß gewöhnlich in 3—4 Tagen beendet wird. Das so gewonnene Getränk hat Aehnlichkeit mit dem Cider, riecht aber höchst unangenehm, fast wie faules Fleisch. Dessen ungeachtet wird es in Mexico leidenschaftlich getrunken, selbst von den Fremden, sobald sie nur erst den Widerwillen gegen den Geruch überwunden haben, da es sehr stärkend und nahrhaft ist.

Die Maguey-Pflanze wird in Mexico durchschnittlich in einer Höhe von 7—8000 F. gezogen, geht aber noch höher hinauf, so daß selbst in solchen Gegenden, deren Temperatur in der Regel nur bis 7° R. steigt, die schönsten Plantagen vorkommen. Indessen läßt sich erwarten, daß bei der in Mexico immer allgemeiner werdenden Verbreitung der Weincultur der Anbau dieser Pflanze allmälig abnehmen wird.

6. Der Pfefferstrauch.

Piper nigrum.

Der Pfeffer ist eins der am häufigsten gebrauchten Gewürze. Sein Vaterland ist Ostindien, wo er auf Malabar wild gefunden worden ist, und zwar in Wäldern, an deren Baumstämmen die Pflanze hinaufkletterte. Auch ist zu bemerken, daß der Pfeffer von Malabar kräftiger ist, als der von den ostindischen Inseln, so daß diese Küste Vorderindiens wohl allein als das Vaterland des Pfefferstrauchs betrachtet werden kann.

Der Pfeffer ist ein mehrjähriges, ausdauerndes Gewächs mit gegliedertem, knotigem Stengel, der kletternd an anderen Pflanzen aufsteigt, so dick wie ein Finger wird und aus den Knoten Wurzeln schlägt und lange, gabelförmige Aeste treibt. Die lederartigen, immergrünen Blätter stehen abwechselnd, sind eiförmig-zugespitzt gestaltet, von 4—5″ Länge und auf der Rückseite blaugrün gefärbt. Den Blättern gegenüber erscheinen 3 Zoll lange Blüthenkätzchen, die herabhangen und dicht gedrängt mit Schuppen besetzt sind. Unter jeder Schuppe befindet sich eine einsamige Beere, im Ganzen 20—30, die rothbraun gefärbt, so groß wie eine Erbse sind und auf den Blüthenkolben locker aufsitzen. Die Pflanze erscheint in mehreren Varietäten, von denen in verschiedenen Gegenden diese oder jene höher geschätzt wird. Im Juli gelangt die Pflanze zur Blüthe, bisweilen auch blüht sie zweimal im Jahr, und in einigen Gegenden ist sie das ganze Jahr hindurch mit Blüthen und Früchten bedeckt. Da die Beeren 4—5 Monate zu ihrer Reife brauchen, so werden in der Regel jährlich zwei Ernten gehalten. Anfänglich sind die Beeren grün, bei der Reife aber werden sie schön roth und fallen dann ab, wenn sie nicht vorher abgenommen werden. Man pflegt daher, so wie einige Beeren reif sind, die ganzen Blüthenkätzchen abzunehmen, breitet sie auf Matten oder auf der bloßen Erde aus und läßt sie 8 Tage lang an der Sonne trocknen, wodurch sie eine runzelige Oberfläche bekommen und eine schwarze Farbe annehmen. Die unreifen bekommen dabei die meisten Runzeln.

Der Pfeffer ist eine Pflanze, die nur in tropischen Ländern angebaut werden kann. Erst durch Alexanders des Großen Zug nach Indien ist er bekannt geworden und wird gegenwärtig vorzugsweise auf Sumatra, Java, Borneo und den übrigen Sundainseln gezogen.

Außerdem aber hat man fast in allen tropischen Ländern, die sich einiger Cultur erfreuen, Versuche mit dem Anbau desselben gemacht.

Zur Anlegung von Pfefferplantagen nimmt man einen etwas hoch gelegenen mit Bäumen bewachsenen Boden. Die letzteren werden abgehauen, nach dem Trocknen verbrannt und der Boden so gereinigt wie zum Anbau des Bergreis (s. S. 86), auch läßt sich solcher Boden, auf dem Bergreis gezogen worden ist, dazu anwenden. Das ganze Feld wird nun in regelmäßige Vierecke abgetheilt, die 5—6′ Seitenlänge haben, und auf jedes derselben kommt eine Pflanze. Zuerst werden die Stangen gesteckt, an denen das Gewächs emporklimmen soll, doch wählt man lieber schlanke Bäumchen oder Staudengewächse, damit die Pfefferpflanze einigen Schatten erhält; auch würden gewöhnliche Stangen durch die Feuchtigkeit bald unbrauchbar werden und nicht mehrere Jahre aushalten. Die Pfefferpflanzungen müssen sorgfältig gepflegt, besonders von Unkraut gereinigt werden, damit die Pflanzen nicht ersticken; in der heißen Jahreszeit hingegen läßt man langes Gras auf dem Boden wachsen, damit derselbe nicht zu sehr austrocknet. Die Vermehrung geschieht durch Stecklinge, wozu die Ausläufer alter Pflanzen genommen werden. Gewöhnlich zieht man zwei Pflanzen an einer Stange, die nach drei Jahren 8—12 F. hoch werden und dann Früchte tragen. Sind die ersten reifen Früchte abgenommen, so schneidet man den oberen Theil ab, so daß eine Staude von 3′ Höhe übrig bleibt; diese legt man flach auf die Erde, biegt die Spitze nach der Wurzel hin und läßt die Pflanze von Neuem treiben. Hierdurch erzielt man bei geringerer Blattentwickelung einen größeren Fruchtertrag. Eine Plantage zählt gewöhnlich 1000 Pflanzen, die von zwei Menschen ganz gut besorgt werden können; indessen sind die Pfefferpflanzungen der vielen Arbeit wegen, die sie verursachen, bei den Eingeborenen der Tropenländer verhaßt.

Der weiße Pfeffer gehört keiner anderen Art an, sondern wird aus dem schwarzen bereitet. Man legt nämlich den letzteren 14 Tage lang in Gruben oder stehendes Wasser. Durch die Einwirkung der Feuchtigkeit zerplatzt die äußere Hülle, welche, nachdem man die Körner an der Sonne getrocknet hat, leicht durch Reiben mit den Händen entfernt werden kann. Ist der so erhaltene weiße Pfeffer auch nicht so scharf, so ist er dafür auch der Gesundheit weniger nachtheilig.

Angestellten Berechnungen zufolge werden jährlich an 50 Mill. Pfd. Pfeffer gewonnen, wovon nur der dritte Theil nach Europa gebracht wird. Den meisten verbraucht China, und in Ostindien ist er

ein häufig angewendetes Heilmittel. Sicherlich wird der Anbau des Pfeffers noch weiter ausgedehnt werden, da der Verbrauch desselben mit jedem Jahre zunimmt.

7. Die Indigopflanze.

Indigofera tinctoria. I. Anil.

Es giebt mehrere Arten der Gattung Indigofera, welche Indigo liefern; hauptsächlich aber sind es Ind. tinctoria und Ind. Anil, die zu diesem Zwecke angebaut werden. Die erste ist ein halbstrauchartiges, 3—4 Fuß hohes Gewächs mit gefiederten Blättern; in jeder Blattachsel steht eine Traube mit violetten Blüthen wie bei den Wicken, aber kleiner. Des Abends verbreitet die Pflanze auf dem Felde einen starken Geruch. Die Ind. Anil ist ihr ganz ähnlich, aber in allen Theilen kleiner und wird häufiger angebaut. Das Vaterland der ersten ist Vorderindien, das der anderen Amerika. In Ostindien wird nur Indigofera tinctoria gezogen, die von den Spaniern nach Westindien übergeführt worden ist, wo neben ihr auch Ind. Anil in mehreren Varietäten gebaut wird. Eine dritte Art, die Ind. argentea wird auf der Westküste von Mexico, in Aegypten und Arabien cultivirt und liefert sehr guten Indigo. Am bedeutendsten ist dieser Culturzweig in den indischen Besitzungen der Holländer, Spanier und Portugiesen, auf Java, Amboina, in Hindostan und China und fast auf allen von Chinesen bewohnten Inseln, so wie in den südlichen Provinzen Nordamerika's.

Zum Anbau der Indigopflanze wählt man einen guten und leichten Boden, am besten einen dunkelbraunen, mit Kies untermischten Thonboden, der so fleißig bearbeitet werden muß wie die Tabaksfelder. Schlechteren Boden sucht man zu verbessern, weil der Ertrag des Farbestoffes dadurch größer wird. In Ostindien säet man die Pflanze ohne besondere Auswahl des Bodens vom März bis zum Mai, so daß man vom Juli bis zum September ernten kann; doch sucht man überall die Ernte vor dem Eintritt der Regenzeit zu beenden. Die Chinesen gehen bei dem Anbau mit größerer Sorgfalt zu Werke; sie wählen den passenden Boden aus, halten ihn sehr rein, pflanzen die Stauden reihenweise und brechen die Sprossen der Blüthentrauben ab, um größere Blätter zu erzielen. Zwei bis drei mal kann man Blätter einsammeln, nämlich bis ins dritte Jahr, wobei man die bläulichen den noch grünen vorzieht.

Den Gebrauch des Indigo's haben wir aus Indien erhalten. Schon Plinius und Strabo sprechen von dem schönen blauen Farbestoffe, den das indicum liefert; doch fragt es sich, ob damit nicht eine bloße Malerfarbe gemeint ist, wenn auch das Wort Indigo aus indicum entstanden ist. Wir haben den Indigo erst in der Mitte des 16ten Jahrhunderts durch die Holländer bekommen; aber erst zu Anfange des 17ten Jahrhunderts ist er allgemein bekannt geworden.

Die Bereitung des Farbestoffes aus der Indigopflanze ist ein mühsames und zugleich widriges Geschäft, indem die in Wasser eingeweichten Blätter einen ekelhaften Geruch verbreiten. Zur Zeit der Blüthe wird die Pflanze gemäht und 3—4 Tage lang in große Fässer mit Wasser gethan, wodurch die Blätter in eine gelinde Gährung übergehen. Setzt man etwas Kalk hinzu, so wird die Gährung befördert, der widerliche Geruch aber vermehrt. An manchen Orten in Ostindien bringt man die Pflanzen in große Gruben und übergießt sie mit Salzwasser, doch ist dieses Verfahren weniger zu empfehlen. Durch wiederholtes Umrühren befördert man das Ausziehen des Farbestoffes, worauf das Wasser in ein anderes Gefäß gegossen wird, die ausgelaugten Blätter aber zurückbleiben. Während der Nacht fällt dann der eigentliche Farbestoff in dem Wasser zu Boden; derselbe wird an der Sonne getrocknet und sieht anfangs gelb aus; erst durch die Berührung der Luft wird er blau. Dann preßt man die noch feuchte Masse in hölzerne Formen und läßt die Stücke vollkommen austrocknen, worauf sie in den Handel kommen. Verflüchtigt man diese Stücke und sammelt das Sublimat, so erhält man den Indigo in seinem reinsten Zustande. Er besteht dann aus purpurfarbigen, metallisch glänzenden, vierseitigen Krystallen, so wie auch die größeren, im Handel vorkommenden viereckigen Stücke auf ihren muscheligen Bruchflächen einen purpurgoldigen Metallglanz zeigen; der Indigo ist also ein wahres Pflanzenmetall.

Am Senegal pflücken die Neger die einzelnen Blätter ab, zerstampfen sie und lassen sie, in Klumpen zusammengedrückt, an der Sonne trocknen. Sobald sie etwas färben wollen, lösen sie abgebrochene Stückchen in einer Lauge auf, die dann sogleich eine blaue Farbe annimmt.

Daß ein so wichtiger Handelsartikel auch mannichfach verfälscht wird, versteht sich fast von selbst, und allerdings giebt es eine ganze Anzahl von Pflanzen, welche einen dem Indigo ähnlichen Stoff enthalten, der oft zu dem genannten Zwecke benutzt wird. Dahin ge-

hören ein Oleander (Nerium tinctorium), der Waid (Isatis tinctoria), eine Geisraute (Galega tinctoria); in China werden Spilanthes tinctoria und Polygonum tinctorium, in Nordamerika Amorpha fruticosa dazu gebraucht.

Der Verbrauch des Indigo's ist ein sehr bedeutender. Im Jahre 1849 bezogen die Engländer aus Ostindien, wo jährlich 9 Mill. Pfd. gewonnen werden, 36000 Kisten mit nahe an 7 Mill. Pfd., von denen in England allein 2 Mill. verbraucht werden. *) Auch der Werth dieser Waare ist ein sehr bedeutender, da das Pfd. je nach der Güte mit 1—3½ Rthl. bezahlt wird, so daß jährlich etwa für 20 Mill. Rthl. Indigo in den Handel kommt.

8. Die Tabakspflanze.

Nicotiana Tabacum, N. macrophylla, N. rustica, N. fruticosa.

Die Sitte des Tabakrauchens und des Tabakgenusses ist eine so allgemeine, daß man sie gegenwärtig bei den cultivirtesten Völkern wie bei den rohesten Horden antrifft; daher wird auch der Anbau des Tabaks in sehr bedeutendem Umfange betrieben.

Die Tabakspflanze, N. Tabacum, ist wie die übrigen Arten, ein krautartiges Gewächs mit weichen, haarigen und klebrigen Blättern, von denen die größten bis 15 Zoll lang werden. Die schönen Blumen bilden an der Spitze des 3—5 F. hohen Stengels eine große Rispe, sind 2—3 Zoll lang, trichterförmig gestaltet und rosenroth gefärbt. Die Frucht springt in 4 Klappen auf und enthält viele kleine Samen. Bei N. macrophylla sind die Blätter größer, breiter und etwas runzelig. Aus diesen beiden Arten sind durch den Anbau eine Menge Abarten entstanden und vielleicht ist N. macr. selbst eine Abart von N. T. — N. rustica ist in allen Theilen kleiner, hat grünlich-gelbe Blüthen und soll zuerst nach Europa gekommen sein, sie liefert aber nicht so guten Tabak wie die beiden ersten Arten. N. fruticosa wird strauchartig, bis 6 Fuß hoch und ist sonst der N. Tabacum ähnlich.

Als die Spanier die Insel Haiti entdeckten, war das Tabakrauchen bei den Eingeborenen schon Sitte. Es ist zu vermuthen, daß ihre Priester sich zuerst des Tabaksrauches bedient haben, um sich in

*) In London befanden sich im Jahre 1850 für inländische Consumtion: 6789 Kisten, für die Ausfuhr 17,701 Kisten, im Ganzen also an 24500 Kisten; während die Totalvorräthe am 1. Oct. 1850 27,235 Kisten betrugen. Hamb. Markt-Bericht.

einen Zustand der Begeisterung zu versetzen, in welchem sie ihre Orakelsprüche ertheilten. Bei wichtigen Veranlassungen nämlich legten dieselben trockene Tabaksblätter auf das Feuer und sogen den aufsteigenden Dampf mittelst eines langen Rohres ein, worauf sie in eine Art von Verzückung geriethen, dann das Bewußtsein verloren und später die Offenbarungen mittheilten, die sie in diesem Zustande von der Gottheit erhalten haben wollten. Auch wandten sie den Tabak häufig gegen mancherlei Krankheiten an. Im Anfange des 16ten Jahrhunderts kam die Pflanze nach Spanien, ohne jedoch geraucht zu werden. Erst 1560 wurde sie von Johann Nicot, dem französischen Gesandten am Hofe Portugals, nach Frankreich gebracht und nach ihm Nicotiana benannt. Später brachte Walther Raleigh *), als er aus Amerika zurückkehrte, die Sitte des Rauchens getrockneter Tabaksblätter nach England. Anfangs verlacht und verboten, fand dieselbe jedoch bald Eingang. König Jacob I. verfaßte sogar eine satyrische Schrift „Misocapnos" gegen die Raucher, die aber bald eine von den Jesuiten in Polen verfaßte Gegenschrift „Anti-Misocapnos" so wie ein Lobgedicht auf den Tabak von Thorius (1628) hervorrief. Auch nach der Türkei war der Tabak schon im Jahre 1605 gekommen, wo der Sultan Amurath IV. ein Verbot gegen ihn erließ. Papst Urban VIII. schleuderte 1664 den Bannstrahl gegen den Tabak, nachdem derselbe schon 1634 in Rußland bei dem Verlust der Nase verboten war; wie wenig aber alle diese Verbote geholfen, beweist der Erfolg. Zu Anfange des 17ten Jahrhunderts ging die Sitte auf alle Völker Europa's über. In China dagegen scheint die Sitte des Rauchens uralt zu sein. Dieselben Tabakspfeifen, deren man sich dort noch jetzt bedient, hat man auf sehr alten Bildwerken gefunden, und die oben genannte N. fruticosa wird in Indien und China in bedeutender Menge angebaut. In welchem von diesen beiden Ländern aber ihr Vaterland zu suchen sei, darüber ist man noch nicht im Klaren.

Das Vaterland der edlen Tabakspflanze (N. Tabacum) ist Westindien und Südamerika; sie hat sich aber seit ihrer Entdeckung so ungemein schnell verbreitet, daß sie gegenwärtig in allen Erdtheilen cultivirt wird. Der Grund dieser Erscheinung ist nicht allein in der allgemeinen Liebhaberei des Rauchens, sondern auch darin zu suchen, daß diese Pflanze den ungünstigen Einwirkungen des Klima's eine große Lebenszähigkeit entgegensetzt. Sie gedeiht unter dem Aequator,

*) oder Raphelengi.

wie in den gemäßigteren Gegenden, auf der nördlichen Halbkugel bis über 55° Br. hinaus, auf der südlichen wenigstens bis zum 40° d. Br. Die Bewohner von Neu-Seeland bauen so viel als zu ihrem Bedarfe gehört, und in Südamerika wird noch bei Concepcion Tabak gebaut. Wenngleich in Europa die Tabakscultur sehr bedeutend ist, besonders am Rhein, in Ungarn und in der Türkei, so ist der Ertrag doch nur in der Quantität mit der Ernte in den Tropen zu vergleichen. In Betreff der Güte bleiben die amerikanischen Tabake immer die vorzüglichsten. Obenan steht die Havanna (Cuba); demnächst liefern Carracas, Venezuela, Maryland, Brasilien, Louisiana und die Antillen die vorzüglichsten Sorten, und auch Virginien versendet jährlich über 100,000 Fässer Tabaksblätter. Bekannt ist es, daß man die schönsten Sorten mit dem Namen Knaster belegt, von dem spanischen Worte canasta, womit die Rohrkörbe bezeichnet werden, in denen man ihn verschickt. Varinas heißt er nach der amerikanischen Stadt gleiches Namens in der Provinz Quito. In der alten Welt haben sich nur die Philippinen wegen ihrer Manila-Cigarren einen bedeutenden Ruf erworben. Der Tabak von N. rustica ist viel weniger beliebt; diese Pflanze wird daher bei uns seltener, im Morgenlande aber sehr häufig angebaut.

Zum Anbau des Tabaks wählt man bei uns einen mehr lockeren als schweren Boden, der aber tief bearbeitet und stark und frisch gedüngt werden muß. Zu Ende des März erfolgt die Aussaat, zu Anfang des Juni die Verpflanzung. Noch vor der Bildung der Blüthenknospen köpft man die Pflanzen ab und bricht die Seitenäste aus, damit die Blätter sich mächtiger entwickeln, welche zum Einsammeln reif sind, sobald sie gelbe Flecke bekommen. — Auch in Columbien läßt man die Pflanzen selten an ihrer ursprünglichen Stelle stehen, sondern man verpflanzt sie in einen feuchten und fetten Boden. Sobald die Blätter eine graugrüne Färbung bekommen, nimmt man sie ab und zwar in der heißesten Tageszeit, da die Feuchtigkeit ihnen nachtheilig ist. Die gesammelten Blätter werden aufgehäuft, vor der Feuchtigkeit wie vor der Sonnenhitze geschützt und 24 Stunden lang durch eine Last beschwert, wodurch sie in Gährung übergehen. In Deutschland setzt man die Haufen oft um, so daß die außen liegenden Blattbündel nach innen, und die feuchtesten wieder nach außen kommen; indessen erleidet dies Verfahren in verschiedenen Gegenden mancherlei Abänderungen. In den europäischen Tabaksfabriken werden dann die rohen Blätter theils zu Rauch-, theils zu

Schnupftabak verarbeitet, indem man mancherlei Brühen und Beizen dabei in Anwendung bringt. Die Güte des Tabaks ist weniger in der Abart zu suchen, von welcher die Blätter herrühren als in der sorgfältigen Cultur der Pflanze. Man prüft die Sorten, indem man ein Blatt anzündet und den Geruch beurtheilt.

Der Gebrauch des Tabaks zum Rauchen, Schnupfen und Kauen ist bekannt; das Schnupfen ist erst in Europa erfunden worden. Als Arzeneimittel wird er nur noch selten angewendet, obgleich die Ureinwohner von Amerika ihn als eine Universalmedicin betrachteten; bei uns, wo die Meisten schon an seine Einwirkungen gewöhnt sind, kann der Erfolg der Anwendung auch nur gering sein. Daß die Einwirkung eines narkotischen Gewächses wie der Tabak nachtheilige Folgen mit sich führen kann, ist wohl außer Zweifel, indessen sind die Ansichten darüber oft sehr übertrieben worden, und der Erfolg zeigt, daß kräftigen Personen der Genuß keinen erheblichen Nachtheil bringt. Auch ist wohl zu berücksichtigen, daß der Tabak durch seine Zubereitung jedenfalls viel von seinen betäubenden Eigenschaften verliert.

Die für den Tabak vorgeschlagenen Surrogate, als Archangelica officinalis (Engelwurz), Rumex crispus, Wallnußblätter, Kartoffeln u. s. w. haben sich um so weniger Anerkennung erworben, als sie durchaus nicht im Stande sind, den ächten Tabak zu ersetzen und derselbe in so weitem Umfange in fast allen Klimaten der Erde angebaut werden kann.

9. Die Opiumpflanze.

Papaver somniferum.

Es giebt wohl kaum ein Volk, das nicht ein Mittel hätte, den Tabak irgend wie zu ersetzen. Zu solchen Ersatzmitteln gehört auch das Opium, welches im Orient eben so schnell sich verbreitet hat, wie in anderen Gegenden die geistigen Getränke.

Der Mohn, aus welchem das Opium bereitet wird, ist ein allgemein bekanntes Gewächs. Ein Stengel von 3 — 5 Fuß Höhe ist abwechselnd mit eingeschnittenen, blaugrünen Blättern besetzt, die fast einen Fuß lang sind und ihn mit ihrem Grunde fast ganz umschließen. Oben trägt er einzeln stehende, große Blumen, die meist weiß oder röthlich gefärbt sind und am Grunde der Kronenblätter einen schwarzen Fleck haben. Die Früchte, der für die Opiumbereitung wichtigste Theil, sind große Kapseln.

Das reinste Opium lieferte schon im Alterthum Aegypten, und das Opium thebaicum, noch jetzt unter dem Namen türkisches oder levantisches Opium in der Medicin von Bedeutung, war von jeher berühmt. Außer diesem letzteren, das vorzugsweise aus Persien und der Türkei zu uns kommt, werden in Ostindien noch weit bedeutendere Massen gewonnen, deren Werth viele Millionen beträgt, doch ist das indische Opium von viel geringerer Güte.

Das Vaterland dieser Pflanze ist wohl Aegypten und der Orient, doch wächst sie auch in Südeuropa wild. Bei uns wird sie im Großen nur ihrer Samen wegen cultivirt, aus denen man Oel bereitet; und der Ertrag ist nicht unbedeutend, da die Anzahl der Samenkerne einer Kapsel sich gewöhnlich über 3000, bisweilen sogar bis auf 30,000 beläuft. In der Türkei, in Aegypten, Persien und Ostindien dagegen baut man die Pflanze nur zur Gewinnung des Opiums; und selbst in China, dessen Bewohner seit noch nicht langer Zeit sich der Leidenschaft des Opiumgenusses ergeben haben, greift dieser Luxusartikel mit reißender Schnelligkeit um sich. Kein Gesetz, keine Strafe ist im Stande, dem Uebel Einhalt zu thun.

Der Anbau der Opiumpflanze erfordert ungemein viel Sorgfalt; deshalb unterziehen sich die Bewohner von Ostindien demselben nur ungern, obgleich das Opium theuer bezahlt wird. Die Pflanze verlangt einen sehr guten Boden, der anfänglich eben so bearbeitet wird wie zum Reisbau; man theilt ihn in große Quadrate ab und bewässert ihn durch Kanäle. Ist dies in den ersten Herbstmonaten geschehen, so erfolgt im November die Aussaat, nach welcher der Boden alle 4 Tage bewässert wird. Sobald die jungen Pflänzchen einige Zoll Größe erreicht haben, zieht man von den zu dicht stehenden so viel heraus, daß die übrigbleibenden in einer Entfernung von 4″ auseinanderstehen, reinigt den Boden und düngt ihn ein wenig. Schon nach 3 Monaten ist die Frucht vollkommen reif und einige Wochen früher schon zur Bereitung des Opiums brauchbar. Bei all dieser Sorgfalt ist der reine Ertrag doch nicht so bedeutend wie bei dem Zuckerrohr oder dem Tabak, weshalb man die Cultur dieser beiden Pflanzen der Opiumcultur bei weitem vorzieht.

Die Bereitung des Opiums erfordert 2 — 3 Wochen lang eine große Anzahl von Arbeitern, die den Tag über durch die Felder gehen und mit Dornen, Nadeln oder besonders dazu eingerichteten Werkzeugen Einschnitte in die Oberhaut der Fruchtkapseln machen. Der weiße Milchsaft, welcher aus diesen künstlichen Wunden hervor-

bringt, gerinnt sehr bald, färbt sich gelblichbraun und wird am anderen Tage mit einer Muschel abgeschabt. Dreimal kann man an jeder Kapsel solche Einschnitte machen. Die eingesammelte Masse wird dann in einem Gefäße geknetet, bis sie steif genug geworden ist, an der Sonne getrocknet, mit etwas Mohnöl versetzt und hierauf zu kleinen platten Kuchen geformt, so groß wie die innere Handfläche. Diese bilden das Opium. Sobald sie gehörig trocken sind, hüllt man sie in Mohnblätter ein und verpackt sie in Kisten, wobei man sich der Spreu des Mohnsamens bedient, um die Lücken gehörig auszufüllen. Auf die Weise kommt das Opium in Kisten von 130 preußischen Pfunden auf den Markt von China. Auch durch Auspressen und Einkochen der Stengel, der Blätter und der eingeritzten Samenkapseln wird Opium gewonnen, doch ist dasselbe von geringerer Güte. Soll das Opium gut sein, so muß es schwer, dicht, äußerlich von rothbrauner Farbe und auf dem Bruche glänzend sein.

Von dem feinsten Opium wird das Pfund mit 10—12 Thalern bezahlt, während der Landmann nach dem Contracte, welchen die Kaufleute mit ihm abschließen, nur $5\frac{1}{2}$ — 6 Thlr. erhält. Da nun der Morgen Landes nur 40 bis höchstens 70 Pfd. Opium liefert, so ist der Ertrag für den Landmann allerdings ein spärlicher, besonders wenn man die mühsame Arbeit in Anschlag bringt und erwägt, daß Insectenfraß und ungünstige Witterung die Ernte oft höchst unsicher machen.

Der Gebrauch des Opiums ist im Morgenlande ganz allgemein, die Art der Anwendung aber nicht bei allen Völkern dieselbe. Die Türken essen das Opium; von den Chinesen und Malayen wird es geraucht und der Dampf eingeschluckt. Anfangs nehmen die Theriaki's oder Opiumesser nur ganz kleine Quantitäten, etwa wie ein Nadelknopf, doch steigen sie allmälig bis zur Größe einer Erbse. Als Arzeneimittel ist das Opium bereits über 2000 Jahre in Gebrauch, und wir besitzen aus dem Alterthum noch mehrere Vorschriften zu Opiatmischungen. Da das türkische Opium stärker ist, so zieht man es zu medicinischen Zwecken dem indischen vor; das letztere dagegen wird von den Völkern des östlichen Asiens zum Rauchen weit höher geschätzt als das türkische und dort fast doppelt so theuer bezahlt. Außer den genannten Zwecken cultivirt man die Opiumpflanze auch zur Gewinnung des Mohnöls, das aus den Samen bereitet wird und zum Malen jedem anderen Oele vorzuziehen ist, da es gut trocknet und den Farben nicht schadet. Ueberhaupt ist wohl anzunehmen,

daß man die Pflanze schon in der ältesten Zeit hauptsächlich ihrer Samen wegen gezogen habe.

Die Wirkung des Opiumgenusses erstreckt sich vorzugsweise auf das Nervensystem. Bald nach dem Genusse tritt eine angenehme Munterkeit ein, die Sinne empfinden schärfer, die Körperwärme steigert sich, und Schmerzen und unangenehme Eindrücke werden vermindert. Nach einigen Stunden aber verfliegt der Rausch, und Erschlaffung, Unmuth und Schmerz treten an die Stelle des früheren Wohlbehagens. Dann nehmen die Opiumesser eine neue Quantität, die aber größer sein muß als die vorige, um den angenehmen Zustand hervorzurufen; dafür wird aber auch der nachfolgende Zustand immer unerträglicher. Der Körper magert allmälig ab, alle Sinne stumpfen ab, eine Art Wahnsinn tritt ein, und ein entsetzlicher Tod ist die Folge dieser fürchterlichen Vergiftung. Leider sind die von dieser Leidenschaft Ergriffenen noch viel schwerer davon zu entwöhnen als unsere Branntweintrinker von der ihrigen.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß die Bewohner von Java aus den Blättern und Früchten eines indischen Baumes (Aegle marmelos), der zu der Familie der Aurantiaceen (Pomeranzen) gehört, ein unächtes Opium bereiten, das nur halb so theuer ist als das ächte.

10. Die Areka-Palme.

Areca Catechu.

Diese Pflanze ist eine der schönsten Palmen der alten Welt. Auf der Spitze eines 30 — 50 Fuß hohen Stammes, der nur 6 — 8 Zoll im Durchmesser hat und mit einer aschgrauen, geringelten Rinde überzogen ist, erheben sich 6 — 8 an 15 Fuß hohe Blätter, die gefiedert sind und Blättchen von 3 — 4 Fuß Länge haben. Die letzteren sind gefaltet, bräunlich gefärbt und glänzend. Unter den Blättern kommen die Blüthenkolben hervor, mit langen dichtgestellten Aesten, die sich nur allmälig entwickeln, so daß man blühende und verblühte Zweige, unreife und reife Früchte oft zu gleicher Zeit an dem Baume sieht. Derselbe wird 50 Jahr alt und trägt vom 7ten bis zum 30sten Früchte von eiförmiger Gestalt und gelber Farbe. Die jungen, grünen Früchte werden gegessen wie die älteren, doch müssen die letzteren ihrer Härte wegen gestoßen werden.

Das Vaterland dieser Palme sind die Sundainseln und die nahe liegenden Philippinen, wo sie zwar auf sandigem Boden, aber doch

in einem heißen und feuchten Klima wild wächst. Außerdem findet man sie jetzt an den Küsten Ostindiens, auf den Carolinen, Marianen und selbst auf den Gesellschaftsinseln gemeinsam mit der Banane cultivirt, mit deren riesigem Blatte in Verbindung sie in der Nähe der menschlichen Wohnungen einen prächtigen Eindruck macht. In Indien, auf Ceylon und Sumatra sind große Felder damit bebaut, die einen reichlichen Ertrag liefern, und der Verbrauch der Arekanüsse grenzt an das Unglaubliche.

11. Der Betelpfeffer.

Piper Betle.

Die Arekanuß wird immer in Verbindung mit den Blättern des Betelpfeffers gegessen; daher ist der Anbau desselben von eben so großer Bedeutung wie der der vorigen Pflanze. In den großen Städten werden die frischen Blätter täglich zu Markte gebracht; in großen Körben sieht man sie überall umhertragen, und in Haufen von 3—4 Fuß Höhe liegen sie aufgeschichtet zum Verkauf.

Der Betelpfeffer ist ein hoher, kletternder, an den Knoten wurzelnder Strauch mit großen herzförmigen, länglich zugespitzten Blättern, die 6 Zoll lang sind und die Breite einer Hand haben. Die Aehren sind gestielt und hängend, wie die Kätzchen der Haselstauden.

Das Vaterland dieser Pflanze ist Ostindien, wo sie überall auf Feldern und in Gärten cultivirt wird. Sie verlangt einen fetten Thonboden in niederem Grunde und viel Wasser; man pflegt daher die Felder mit einem Graben und einem Walle zu umziehen, auf welchem letzteren Hecken von Rohr, Euphorbien und anderen Gewächsen angelegt werden. Da, wo dem Boden die nöthige Feuchtigkeit fehlt, durchzieht man ihn mit Gräben und bewässert ihn sechs Monate lang. Die Vermehrung der Pflanze geschieht durch Stecklinge, die mit ihrer Mitte in die Erde gelegt werden, so daß beide Enden heraustreten, die bald darauf ausschlagen. Dann zieht man sie anfangs an Stangen, später an jungen Bäumchen in die Höhe, ähnlich wie bei dem schwarzen Pfeffer (S. 155), und so kann man 6 — 7 Jahre lang die Blätter einernten, worauf die absterbenden Pflanzen durch neue Stecklinge ersetzt werden.

Die Blätter dieser Pflanze, auch Siri-Blätter genannt, schmecken aromatisch-brennend und bitter und werden in Verbindung mit den Früchten der Arekapalme von den Bewohnern Ostindiens und der

nahe liegenden Südseeinseln allgemein gekaut. Sie sind dort ein so unentbehrliches Lebensbedürfniß geworden, daß fast Jeder eine Büchse mit solchen Blättern bei sich trägt; auch ißt man sie auf Reis. Jeder, der ein Stückchen Ackerland besitzt, zieht sich seine Betelblätter selbst. An Stangen von 10 Fuß Höhe und der Dicke eines Armes klettern die Pflanzen in die Höhe, so daß die Pflanzungen wie unsere Bohnenfelder aussehen; nur stehen die einzelnen Stangen weiter auseinander, und durch das schön geformte Blatt mit seinem lichten Grün gewährt die ganze Anpflanzung eine viel lieblichere Erscheinung. — Bei der Zubereitung der Betelstückchen schlägt man die Arekanuß in schmale, längliche Stückchen. Da die bloße Frucht berauschend oder betäubend wirkt, so bestreicht man die Blätter des Betelpfeffers, in welche die Stückchen gewickelt werden, auf der inneren Seite mit Kalk, wodurch die Säure entfernt wird.

Von dem herrlichen Geschmack der Betelnuß kann sich der Europäer, der diesen Genuß nicht kennt, keine Vorstellung machen. Den Indianern geht er aber über alles; die Arbeitsleute werden sogar mit Betelnüssen theilweise besoldet. Obgleich sich ein nachtheiliger Einfluß auf die Gesundheit von dem Betelkauen nicht nachweisen läßt, so ist dasselbe doch jedenfalls eine sehr ekelhafte Gewohnheit. Schon nach einigen Jahren färben sich die Zähne roth, und das Zahnfleisch wird ganz dunkelbraun, wobei sich fortwährend ein braunroth gefärbter Speichel absondert. Nach dem Kauen des Betelhäppchens oder Pinangs bleibt eine faserige Masse übrig, die dann weggeworfen wird. Nicht bloß Männer und Frauen, sondern auch Knaben und die Europäer selbst der gebildeten Stände sind den ganzen Tag über damit beschäftigt; und so heftig kann die Neigung zu diesem Genusse werden daß, man Becken mit dem Siri-Pinang an das Bett stellt, um sich, wenn man in der Nacht aufwacht, die Zeit damit verkürzen zu können. Jedem Besuchenden wird Pinang angeboten, das Unterlassen wäre eine große Unhöflichkeit. Die Vornehmen lassen sich bei ihren Spaziergängen eine Pinangdose nachtragen; ja wer sich an den Gebrauch des Betelpfeffers nicht gewöhnt hat, wird in Indien nicht für eingebürgert gehalten. Mäßiger Gebrauch soll einen wohlthätigen Einfluß auf die Verdauungsorgane haben; so viel steht wenigstens fest, daß das Blut dadurch erwärmt wird und das Gesicht eine lebhafte Farbe bekommt. Auch schreibt man ihm die Beförderung eines wohlriechenden Athems zu, so wie die Beseitigung des Ekels bei dem häufigen Fischessen, desgleichen soll er ein Mittel gegen den Scorbut

sein; übermäßiger Genuß dagegen bleibt nicht ohne mancherlei nachtheilige Folgen. Für den Handel in Indien ist die Betelnuß von großer Bedeutung; vorzugsweise ist die Ausfuhr nach China von ungeheurem Umfange. Seit mehreren Jahrhunderten schon kommt auch ein herbes Extract aus der Arekanuß nach Europa, welches in unseren Apotheken unter dem Namen Terra japonica oder Succus Catechu bekannt ist, in Ostindien kurz Caschu genannt. Man kocht die Nüsse zu wiederholten Malen und dickt den Saft ein. An dem nördlichen Abhange des Himalaya-Gebirges benutzt man auch das Kernholz der Mimosa Catechu zu diesem Zweck. Die Auskochungen aus beiden Pflanzen werden zusammengegossen, die dick gewordene Masse eine Woche lang an der Sonne getrocknet und das so erhaltene Caschu gekaut wie die Betelnüsse.

12. Die Coca.

Erythroxylon Coca.

Die Coca ist für die Bewohner von Peru dasselbe, was den Türken und Chinesen das Opium, den Bewohnern Ostindiens die Betelnuß und so vielen anderen Völkern der Tabak ist. Die Pflanze hat Aehnlichkeit mit dem Schwarzdorn (Prunus spinosa); sie erscheint als ein 3 — 4 Fuß hoher Strauch mit vielen höckerigen Aesten und schuppigen Zweigen, die meist aufwärts gebogen sind. Die weichen und hellgrünen Blätter sind oval wie junge Kirschblätter und durch Nerven in regelmäßige Felder getheilt. Auf den Höckern der Zweige sitzen zahlreiche Blüthen mit verwachsenen Staubfäden, und die Frucht ist eine ovale Beere mit 3 Griffeln, die anfänglich roth, reif aber schwärzlich gefärbt ist.

Das Vaterland dieser Pflanze ist Peru und wahrscheinlich die östliche Abdachung der Cordillere, denn auf der westlichen Seite hat man sie nur im cultivirten Zustande angetroffen. Der Anbau dieser Pflanze geht nicht sehr weit, obwohl sie in ihrem Vaterlande sehr hoch geschätzt wird. Man cultivirt sie fast nur im südlichen Peru und in Bolivien, woselbst in La Paz der Haupthandel mit der Coca getrieben wird. Außerdem sind Cocaplantagen am Amazonenstrome bei Ego gefunden worden, doch sind dieselben dort von geringer Bedeutung, weil man den Tabak der Coca vorzieht.

Zum Anbau der Cocapflanze wird der Boden, sobald die Regenzeit zu Ende geht, durch Abbrennen urbar gemacht, dann gräbt man

in regelmäßigen Entfernungen anderthalb Fuß tiefe Löcher in die Erde, und streut eine Hand voll Beeren hinein, die weiter nicht bedeckt werden. Erst nach ein bis anderthalb Jahren werden die dichtgedrängt beisammenstehenden Sträucher verpflanzt und zwar in regelmäßigen Reihen; im ersten Jahre setzt man selbst noch Mais dazwischen. Soll die Pflanze gut gedeihen, so muß der Boden aufgelockert, das Unkraut beseitigt und das Wasser abgeleitet werden. Dann kann man in Zeit von 3—5 Jahren die erste Ernte halten und dieselbe jedes Jahr wiederholen. Wo der Boden sehr gut ist, kann selbst das ganze Jahr hindurch geerntet werden. Am Amazonenstrom fand man die Sträucher 3 Fuß hoch und in Entfernungen von 3 Fuß reihenweise gepflanzt. Nachtfröste kann die Pflanze nicht vertragen, sie wird daher an den östlichen Abhängen der Cordillere, da wo der Rio Huallaga dem Amazonenstrome zufließt, in einer Höhe von höchstens 5000 Fuß gezogen; ganz heiße Gegenden sagen ihr aber auch nicht zu, wenigstens sollen die Blätter dort nicht so kräftig sein.

Der Geschmack der Blätter ist angenehm bitterlich und zusammenziehend, der Geruch fein ätherisch. Sobald sie steif geworden sind wie Myrtenblätter, wobei man weder auf Größe noch auf Farbe achtet, beginnt die Ernte. Man schneidet den ganzen Strauch ab, oder streift die Blätter ab und trocknet sie an der Sonne in Körben, die etwa 25 Pfd. enthalten. In Peru besorgt man, daß sie durch die Einwirkung künstlicher Wärme an Kraft verlieren; am Amazonenstrom dagegen werden die Blätter in Oefen getrocknet, dann pulverisirt und nachdem sie mit der Asche von den Blättern des gemeinen Trompetenbaums (Cecropia palmata) vermischt worden sind, bewahrt man sie in Grasschichten zum allmäligen Verbrauche auf. In Peru mischt man gebrannte Muschelschalen hinzu, läßt darauf die Masse in leichte Gährung übergehen und formt sie zu kleinen Kugeln, die man mit sich herumträgt und eine nach der andern kaut, wie bei uns von Vielen der Tabak gekaut wird. Selbst die Arbeiter werden dort mit solchen Kügelchen besoldet. Der Genuß dieser Blätter regt anfangs auf, wirkt aber später betäubend, fast wie Opium. Die arbeitenden Indianer, die fast durchweg eine schwermüthige Stimmung haben, werden dadurch aufgeheitert; eben so soll die Coca vor Ermüdung auf der Reise schützen, das Hungern mehrere Tage möglich machen und bei der Kälte innerlich erwärmen. In warmen und feuchten Gegenden sollen aus dem Genusse der Coca sehr übele Folgen entstehen, besonders Schwächung der Verdauungsorgane und Ueberreizung des

Nervensystems; in den höher gelegenen und kälteren Gegenden aber, wo Jedermann, die Eingeborenen, wie die Neger und Europäer Coca kauen, ist nichts von solchen Krankheiten zu merken, und die Leute bedienen sich derselben bis in das höchste Alter.

13. Die Gambirpflanze.

Nauclea s. Uncaria Gambir und N. aculeata.

Es sind strauchartige Gewächse, welche auf die Bäume klettern, mit runden oder viereckigen Zweigen und oval-lanzettlichen Blättern. Die kleinen wohlriechenden Blumen sind fleischfarbig, weiß oder gelb gefärbt.

N. Gambir hat ihr Vaterland in Ostindien, N. aculeata wächst in den Wäldern Guiana's an Flüssen. Die erste wird in Ostindien, vorzugsweise in den holländischen Colonieen, auf Malacka und Singapoore, auf Sumatra und Java und gewiß noch auf vielen kleinen Inseln in der Nähe selbst von den Malayen gebaut. In den Gambirplantagen läßt man die Sträucher gewöhnlich 5—7 Fuß hoch wachsen, und über 10 Monate lang sind sie mit Blättern bedeckt, die 2—4 mal im Jahre abgepflückt werden, doch erst, wenn der Strauch ein Alter von 3 Jahren erreicht hat. Vorzugsweise hält man darauf, daß die Blätter vollständig ausgewachsen sind, damit die Plantagen nicht frühzeitig zu Grunde gehen; auch kann man auf ein weit besseres Extract rechnen und die Sträucher wohl 30 Jahre lang benutzen.

Bei dem Einsammeln der Blätter verfährt man nicht überall auf dieselbe Weise; theils werden sie einzeln von dem Strauche abgepflückt, theils schneidet man die ganzen Schößlinge herunter und streift die Blätter ab. In großen eisernen Kesseln werden sie dann 5—6 Stunden durchgekocht, die Flüssigkeit abgegossen, und wenn sie noch einmal ausgekocht worden sind, fortgeworfen. Die Flüssigkeit selbst wird hierauf durch Abdampfen eingedickt, in längliche Gefäße gegossen, und wenn die Masse fest genug geworden ist, schneidet man sie in Zoll große Stücke, die an der Sonne getrocknet werden. Aeußerlich sehen diese Stücke schwärzlich braun aus, im Innern haben sie eine gelblichbraune Farbe. Durch öfteres Auflösen und Reinigen soll die Masse sogar eine weißliche Farbe annehmen, doch kommt es in dieser Weise nicht in den Handel. Das beste Gambir-Extract liefert die bengalische Küste. Die Stücke sind leicht und zerbrechlich, geruchlos und von herbem Geschmack. Durch schlechtes Abdampfen wird die Masse körnig, und dann wird sie weniger geschätzt.

Was die Benutzung betrifft, so kaut man die Stückchen wie die Betelnüsse und wie die Peruaner ihre Coca, auch wohl mit Betel gemeinschaftlich. Es soll die Verdauung befördern und schmeckt anfangs süßlich und angenehm aromatisch, nachher aber bitter und zusammenziehend.

In den holländischen Colonieen, wo sich sehr viele Gambirplantagen befinden, von denen die kleineren an 4000, die großen oft über 80,000 Bäumchen enthalten, darf kein Gambirextract eingeführt werden, wodurch dieser Zweig der Betriebsamkeit bedeutend gehoben worden ist.

Es ist keine Frage, daß die Anzahl der Pflanzen, die als ein Gegenstand des Luxus zu betrachten sind, weit größer ist als die der hier aufgeführten; doch möchten die genannten wohl die vorzüglichsten sein, deren Anbau in solchem Umfange betrieben wird, daß dadurch eine Umgestaltung des ursprünglichen Vegetationscharakters einer Gegend herbeigeführt worden ist. Deshalb müssen wir, um den Zweck der vorliegenden Schrift im Auge zu behalten, uns auf die hier besprochenen Culturpflanzen beschränken.

Dritter Abschnitt.

Darstellung der Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen der Erdoberfläche von dem Aequator bis zu den Polen.

Der erste Abschnitt führte uns diejenigen Pflanzengruppen vor, die in Folge ihres geselligen Auftretens auf den Vegetationscharakter einer Gegend besonderen Einfluß haben und versuchte es, dieselben von Seiten des ästhetischen Eindrucks zu schildern, den sie auf das Gemüth des Menschen zu machen vermögen. Der zweite Abschnitt hingegen machte uns mit denjenigen Culturpflanzen bekannt, deren Anbau im Großen umgestaltend auf die Physiognomie einer Gegend eingewirkt hat. Hierdurch sind wir so weit vorbereitet, um uns den Eindruck zu vergegenwärtigen, den die Pflanzendecke in den verschiedenen Zonen der Erdoberfläche macht, d. h. eine geographische Eintheilung der gesammten Pflanzendecke der Erde vorzunehmen.

Von welcher Wichtigkeit der Einfluß der Wärme auf die Entwickelung der Pflanzenformen ist, und wie in Folge dessen die gesammte Pflanzenwelt von den Polen nach dem Aequator zu eine stetige Zunahme in ihrer Entfaltung zeigt, sowohl, wenn man einzelne verwandte Formen mit einander vergleicht, als wenn man die Gesammterscheinung der Vegetation ins Auge faßt — das ist in dem ersten Abschnitt mehrfach angedeutet worden. Auch haben verschiedene Botaniker wie Willdenow (1797), Treviranus († 1837), De Candolle und Schouw (1823) schon früher Versuche angestellt, die Oberfläche der Erde in Beziehung auf ihre Pflanzendecke einzutheilen und sogenannte pflanzengeographische Reiche aufzustellen; die meiste Anerken-

nung jedoch hat sich die zuerst von Meyen aufgestellte Eintheilung erworben, der wir hier um so sicherer folgen dürfen, als derselbe in seinem Grundriß der Pflanzengeographie den von A. v. Humboldt vorgezeichneten Weg unbeirrt verfolgt und die neuesten Berichte über die Leistungen in der Pflanzengeographie von Dr. Grisebach uns zu wiederholten Malen Veranlassung gegeben haben, die von Meyen zwischen den Pflanzenzonen gezogenen Grenzlinien als solche an den verschiedensten Orten der Erde wieder zu erkennen. Von den drei bekannten, durch die astronomische Eintheilung entstandenen Zonen theilt Meyen die heiße und die kalte jede in zwei, die gemäßigte dagegen allein in vier Gürtel, wodurch folgende 8 Zonen entstehen:

1. Die Aequatorial-Zone, von 15° n. bis 15° s. Br.
2. Die tropische Zone, von 15° bis 23½° n. u. s. Br.
3. Die subtropische Zone, von 23½° bis 34° n. u. s. Br.
4. Die wärmere temperirte Zone, von 34° bis 45° Br.
5. Die kältere temperirte Zone, von 45° bis 58° Br.
6. Die subarktische Zone, von 58° bis 66½° Br.
7. Die arktische Zone, von 66½° bis 72° Br.
8. Die Polar-Zone, von 72° Br. bis zu den Polen.

Es versteht sich indessen von selbst, daß die auf diese Weise entstandenen Grenzlinien weder für alle Punkte der Erde noch für alle Pflanzenformen als wirkliche Vegetationsscheiden zu betrachten sind, indem alle natürlichen Verbreitungsbezirke der einzelnen Pflanzen allmälig in ihre Nachbarbezirke verlaufen. Nichtsdestoweniger wird eine Eintheilung wie die vorliegende immer ihren Werth behalten. Indessen genügt diese Eintheilung nur für die horizontale Verbreitung der Gewächse. Steigt man aus der Ebene auf die Gebirge, so bemerkt man bald, wie die am Fuße derselben wachsenden Pflanzen nach und nach verschwinden und durch andere Formen ersetzt werden. Am auffallendsten erscheint dieser Wechsel auf den Gebirgen der Aequatorialzone. Hier treten von der Meeresküste bis zur Grenze des ewigen Schnees der Reihe nach alle die charakteristischen Pflanzenformen auf, welche sich in den ebenen Gegenden von dem Aequator bis zu den Polen hin ausbreiten. Deshalb theilte schon A. v. Humboldt die Oberfläche der tropischen Gebirge in drei Regionen ein, in die heiße, die gemäßigte und die kalte und deutete dabei auf die Unterabtheilungen hin, welche in den einzelnen Regionen sich noch unterscheiden lassen. Hierauf nun gründet sich Meyens Eintheilung in 8 Regionen, welche den oben aufgeführten Zonen der Reihe nach entsprechen.

Vergleicht man nämlich die Höhen der Schneegrenze in den einzelnen Zonen, so stellt sich heraus, daß dieselbe in der Aequatorialzone 15 bis 16,000 Fuß über der Meeresfläche liegt, in jeder folgenden Zone aber um 1800—1900 F. sich senkt. Diese letztere Entfernung nimmt Meyen für seine Eintheilung der Gebirgsvegetation als mittleres Maß an und unterscheidet demnach folgende 8 Regionen:

1. Die Region der Palmen und Bananen, von 0—1900 F.
2. Die Region der Farrnbäume und Feigen, von 1900—3800 F.
3. Die Region der Myrten und Lorbeeren, von 3800—5700 F.
4. Die Region der immergrünen Laubhölzer, von 5700—7600 F.
5. Die Region der europäischen Laubhölzer, von 7600—9500 F.
6. Die Region der Nadelhölzer, von 9500 — 11,400 F.
7. Die Region der Alpenrosen, von 11,400 — 13,300 F.
8. Die Region der Alpenkräuter, von 13,300 — 15,200 F.

Aus der vorangegangenen Auseinandersetzung geht selbstredend hervor, daß nur in der Aequatorialzone sämmtliche 8 Regionen sich finden und jede der folgenden Zonen eine Gebirgsregion weniger zählt. Die tropische Zone beginnt daher mit der Region der Farrnbäume und Feigen, die subtropische mit der der Myrten und Lorbeeren u. s. w. Freilich gilt von dieser Eintheilung der Gebirgsflora ganz dasselbe, was wir oben von der Eintheilung in Zonen gesagt haben. Gebirge, die unter einer und derselben geographischen Breite liegen, zeigen in Betreff ihrer Pflanzenregionen oft Differenzen von mehreren 100 Fuß; an den Südabhängen rücken alle Vegetationsgrenzen höher hinauf als an den Nordabhängen; und die Schneegrenzen sind bei verschiedenen Gebirgen derselben Zone oft um einige 1000 F. verschieden: aber alle diese Ausnahmen lassen sich aus den mit der natürlichen Lage eines Gebirges zusammenhangenden Witterungsverhältnissen genügend erklären, und somit wird sich auch diese Eintheilung in Regionen im Großen und Ganzen wohl durchführen lassen. Wir gehen demnach zur Darstellung des Vegetationscharakters der einzelnen Zonen über, wobei wir der allgemeinen Charakteristik jeder Zone sogleich die besondere Charakteristik der einzelnen Ländergebiete derselben folgen lassen.

I. Die Aequatorialzone.

Die Aequatorialzone erstreckt sich zu beiden Seiten des Aequators von 15° n. bis zu 15° s. Br., umfaßt mithin einen Gürtel von 30 Breitegraden. Die bedeutendste Ländermasse dieser Zone findet sich in Afrika, welches von dem Südrande der Sahara und den Quellgebieten des Nil bis zur Südgrenze von Niederguinea und Mozambique ihr angehört. Von Asien erstrecken sich nur die südlichen Hälften der beiden ostindischen Halbinseln in diese Zone hinein, denen sich die gesammte Ländermasse des ostindischen Archipels nebst Neu-Guinea und dem nördlichsten Theile von Neuholland anreihen. Auf der westlichen Halbkugel dagegen ist es ein großer Theil der Südseeinseln, wenngleich der minder bedeutenden, und von Amerika—Guatemala, der nördliche Theil von Südamerika (Neu-Granada, Venezuela, Guiana), nebst Peru und dem größten Theile von Brasilien, welche zwischen den Grenzen dieser Zone liegen.

Die mittlere jährliche Temperatur dieser Länder beträgt 20°,5 bis 23°,8 R., wenigstens stimmen die in 3 verschiedenen Erdtheilen, am Senegal, in Pondichery und in Surinam angestellten Beobachtungen so ziemlich überein. Die Inseln weichen in dieser Beziehung natürlich von dem Festlande ab und haben ein milderes und gleichmäßigeres Klima, wogegen in Oberägypten und in Südamerika zur Mittagszeit im Granitsande oft eine Bodentemperatur von 48 — 54° herrscht. In den Gegenden dieser Zone, wo sich zu dem hohen Wärmegrade ein entsprechender Grad von Feuchtigkeit der Atmosphäre gesellt, entfaltet sich die Pflanzenwelt in einer Ueppigkeit und entwickelt eine Mannichfaltigkeit der Formen und der Farben, die Jeden zur Bewunderung hinreißt, der die Tropenländer besucht. Es würde ein verwegenes Unternehmen sein, eine selbstständige Schilderung von Gegenden entwerfen zu wollen, deren Anblick uns nicht vergönnt gewesen; es sei uns daher erlaubt, zusammenzustellen und nachzuempfinden, was talentvolle Reisende, die eben so tüchtig und geistreich als Naturforscher, wie zugleich für die Darstellung künstlerisch befähigt, uns von jenen Gegenden berichten.

Allgemeine Charakteristik.

Alle Gewächse der Aequatorialzone erscheinen saftreicher, von frischerem, lebhafteren Grün als die unserer nordischen Gegenden. Nicht

nur die Blätter erscheinen größer und glänzender, sondern vor Allem auch die Blüthen. Bäume, welche die Höhe unserer Eichen um das Doppelte überragen, prangen dort mit Blumen, die an Pracht und Größe mit denen unserer Lilien wetteifern. Zugleich herrscht hier der größte Reichthum an Gestalten. Gesellig lebende Pflanzen, welche die europäische Vegetation oft so einförmig machen, sind am Aequator fast gar nicht zu finden. Die majestätischen Palmen wechseln mit der großblättrigen Pisangstaude, mächtige Pandanengebüsche mit schlanken Blumenrohren; das luftige Laub der Mimosen contrastirt mit den großen Blättern der Brot- und Wollbäume, und herrliche Orchideen und Lianen verzieren die mannichfachen Formen. Nur die schlanken Bambusen finden sich jederzeit gesellig und bilden hier eben so ausgedehnte Wälder wie die Nadelhölzer unserer nordischen Gegenden.

Am mächtigsten aber entfaltet sich die Tropenvegetation in den sogenannten Urwäldern der Aequatorialzone. Mächtige Stämme von riesiger Dicke erheben sich 80—100 Fuß hoch, und ihre Kronen sind so dicht mit einander verschlungen, daß kein Sonnenstrahl den modernden Boden dieser Wälder erreicht. Vorzugsweise sind es die sogenannten Wollbäume [1], deren Stämme bei der vorwiegenden Markentwickelung sich übermäßig in die Dicke ausdehnen, statt der gewohnten Walzenform zu ungeheuren Tonnen von 30—50 F. Höhe anschwellen und eine Dicke von 20 und mehr Fuß erreichen, so daß oft kaum 15 Mann einen solchen Baum umspannen können. Die Rinde dieser Bäume ist fast immer mit Warzen und Stacheln von eigenthümlicher Art bedeckt, und nicht ohne Vorsicht darf man sich ihnen nahen. Der ungeheuren Ausdehnung, welche der bekannte Baobab oder Affenbrotbaum in Afrika erreicht, haben wir schon früher bei den tropischen Laubhölzern gedacht, aber auch Ostindien und das heiße Amerika sind reich an ähnlichen Arten [2]. In der alten Welt sind außerdem die Brotbäume [3] nebst anderen Arten derselben Familie zu nennen, wie der Riesenquellbaum [4] im birmanischen Reiche, der giftige Antschar oder Upasbaum [5] auf Java, der über 100 F. hoch wird, eine Menge von Feigenbäumen [6], deren Stämme bei 60—70 F. Höhe oft einen Umfang von 50 Fuß erreichen, die Ebenhölzer [7] in Ostin-

---

[1] Bombaceae. [2] Bombax malabaricum, B. orientale, B. Ceiba, B. occidentale. [3] Artocarpus pubescens. [4] Phytocrene gigantea. [5] Antiaris toxicaria. [6] Ficus Sycomorus, F. elastica, F. excelsa, F. bengalensis, F. religiosa, F. domestica, F. racemosa. [7] Maba ebenus, Diospyros ebenum.

dien und Afrika, viele Lorbeerarten und die merkwürdigen Brennpalmen [1], deren 40—50 F. hoher Stamm oft von 2 Menschen kaum zu umspannen ist, während die übrigen Palmen einen äußerst schlanken Wuchs zeigen. — In der neuen Welt dagegen sind die mächtigen Mahagonybäume [2] anzuführen, ferner die Firnißbäume [3], die Topfbäume [4], deren Früchte die Größe eines Kinderkopfes erreichen, der Juviabaum [5], den wir schon bei den Culturpflanzen beschrieben haben, der 200 F. hohe und 7 F. dicke Kuhbaum [6] in Caracas; außerdem die Flaschenbäume [7], die Cäsalpinien [8], die das bekannte Fernambukholz liefern, die Copalbäume [9], die Ocotzen [10] und eine Menge anderer Bäume, die den Familien der Mimosen, Meliaceen, Sapinden, Sterculien und Malpighien angehören und welche durch ihre ungeheure Höhe, so wie durch die gewaltigen Holzmassen ihrer Stämme in Erstaunen setzen. — Doch nicht bloß durch ihre gigantischen Massen imponiren diese Stämme, die so verschiedenen Baumformen angehören; sondern sie bilden zugleich die Grundlage für eine ganz neue Welt, von der die Stämme unserer Waldbäume kaum einen dürftigen Schimmer zeigen. Während bei uns die Rinde der Bäume mit schlichten Laubmoosen und dürren Flechten bekleidet ist, entwickeln sich dort unter dem glühenden Strahl der Sonne und begünstigt durch eine drückende Feuchtigkeit der Atmosphäre eine Menge der üppigsten und schönsten Pflanzenformen, welche die äußerste Pracht in den Farben ihrer Blumen entfalten und die größte Annehmlichkeit des Wohlgeruches verbreiten. Reizende Orchideen und duftende Vanille beleben die Stämme der riesigen Firniß- und Feigenbäume, Pothosgewächse und Dracontien klimmen an der halbverkohlten Rinde empor, in deren Ritzen und Spalten sie ihre Wurzeln befestigen, und das frische Grün ihrer großen Blätter contrastirt eben so angenehm mit ihren eigenen glänzend weißen Blumen wie mit den vielfarbigen Blüthen der Orchideen. Die mannichfaltigsten Formen zierlicher Farrnkräuter [11] ziehen sich wie unser Epheu an den Stämmen empor und sitzen oft in ganzen Haufen in den Astwinkeln der Bäume, mit deren großblättrigem Laube ihre äußerst fein zertheilten und oft ganz anders gefärbten Wedel den seltsamsten Contrast bilden.

---

[1] Caryota urens. [2] Swietenia Mahagoni. [3] Anacardium occidentale. [4] Lecythis Ollaria. [5] Bertholletia excelsa. [6] Brosimum Galactodendron. [7] Anona squamosa. [8] Caesalpinia brasiliana. [9] Hymenaea Courbaril. [10] Ocotea caryophyllacea. [11] Hymenophyllum, Trichomanes, Polypodium etc.

Doch nicht nur die Stämme zeigen diese Fülle von Pracht und sind außer den genannten Formen mit rankenden Bauhinien, gelbblühenden Banisterien und wundervollen Passionsblumen umschlungen; sondern hoch in den Kronen der Bäume prangen scharlachrothe Loranthusblüthen, glänzende Tillandsien, Bignonien, Paullinien, Pitcairnien und ein ganzes Heer von Schlinggewächsen, deren Holzmasse oft mit der Baumrinde, die ihnen zur Unterlage dient, auf das innigste verwachsen ist, so daß sie ihre Nahrung gar nicht mehr aus dem Boden beziehen, sondern wie Schmarotzergewächse auf den Bäumen fortleben. Bei diesem üppigen Wachsthum, bei dieser übermäßigen Fülle von Blättern und Blüthen entsteht eine Verwirrung sich gegenseitig umschlingender Gewächse, daß es oft schwer ist, herauszufinden, zu welchem jeder Stämme die einzelnen Blätter und Blumen gehören. Wollte man auch nur einen einzigen Waldbaum seiner sämmtlichen Schlingpflanzen, so wie des Schmuckes entkleiden, den sein Stamm an Schmarotzergewächsen darbietet: es würde ein bedeutendes Stück Land dazu gehören, um dieselben von einander gesondert ausbreiten zu können. Durch diesen fremdartigen Schmuck der mannigfaltigsten Blumen ersetzt die Natur den tropischen Bäumen in reichem Maße, was ihnen selber an Blüthenpracht etwa abgeht. Denn bekanntlich blühen die meisten Bäume der Tropenwälder nur selten, da das unausgesetzte Wachsen des Stammes, so wie die fortwährende Entwickelung von Zweigen und Blättern die Blüthenentwickelung hemmt. Oft dauert es 4—5 Jahre, ehe ein Baum wieder einmal blüht; dafür pflanzen sie sich aber durch junge Schößlinge aus den Wurzeln fort. Welch einen überraschenden Schmuck die Lianenflor den Tropenwäldern verleiht, hat uns eine frühere Darstellung im ersten Abschnitt schon gezeigt, doch nur von fern darf der Wanderer sie schauen; denn hoch in den Gipfeln der Bäume schweben die biegsamen Zweige, und erst die herabgefallenen Blumen zeigen, welche Pracht dort oben zu schauen ist. Bäume muß man fällen, um die Blüthen ihrer Schlinggewächse zu bekommen; denn die mächtigen Stämme sind zu dick, um daran emporzuklimmen, und die Warzen und Stacheln, mit denen sie selbst wie auch viele der Schlingpflanzen geschützt sind, verbieten auch das Ersteigen schwächerer Stämme. Die ausgespannten Lianenseile aber, die oft auf 20—30 Fuß Länge weder Blätter noch Blüthen treiben, sind eben so wenig zum Klettern geeignet, da ihre beißenden Säfte so wie ihre Ausdünstungen selbst von den Bewohnern jener Wälder gefürchtet werden.

Von eigenthümlicher Wirkung ist die Beleuchtung in einem solchen Urwalde *), wo zwischen den dicht verflochtenen Zweigen fast nirgends ein Streifen des Himmelsgewölbes sichtbar wird. Auch um die Mittagszeit herrscht nur ein gemildertes Licht wie den ganzen Tag über. Bei den haufenförmig geordneten Laubmassen fällt das Sonnenlicht in den verschiedensten Richtungen ein, „so werden die zahllosen Lichtwellen von Stamm zu Stamm, von Zweig zu Zweig gebrochen, bis sie zuletzt die unteren Räume des Dickichts erreichen und hier einen der tropischen Natur eigenthümlichen Ton matten Glanzes hervorbringen." Wesentlich trägt hierzu der eigenthümliche tropische Wuchs der Bäume bei. Während in unserem Klima in jedem Winter viele neu entstandene Zweige zu Grunde gehen oder unentwickelt bleiben, und im Frühjahr wieder neue Zweige treiben, damit nur die nöthige Zahl von Blättern entstehen kann, wachsen dort alle entstandenen Zweige beständig fort, so daß zwischen den büschelförmigen Laubkronen, die fast immer nur die Enden der Zweige schmücken, sich stets größere Entfernungen zeigen. So können die einzelnen Blattmassen nie auf einander lasten, und selbst die kleinsten Farnkräuter, die den Boden bedecken, zeigen ein solches Streben nach excentrischer Ausbreitung. So bietet das ganze Laubdach eines Urwaldes einen Anblick eigenthümlicher Durchbrochenheit dar, überall Fülle, ja Ueppigkeit, und doch nichts Erdrückendes, Beängstigendes; ja große Massen des feinen Mimosenlaubes bekommen dadurch ein so luftiges Ansehen, daß sie in dem dunkelblauen Aether zu schwimmen scheinen. Alle Pflanzenorgane gehen unter den Tropen in beständig sich kreuzenden Linien aneinander vorüber und lassen der Luft wie dem Lichte den nöthigen Raum. Welche merkwürdigen Gegensätze hierzu bilden die Lichteffecte der schattenarmen Eucalyptus-Wälder Neu-Hollands, deren wir schon bei den Myrtenartigen Gewächsen gedacht haben; die lachenden Buchenwaldungen unserer Zonen, zwischen deren schlanken Zweigen das Sonnenlicht frei und klar hindurchblickt; und die düsteren Coniferenwälder des Nordens, deren dicht gedrängte Nadeln dem Lichte fast gar keinen Durchgang gestatten und die gewöhnlich äußerst arm an Schattenpflanzen sind.

Desto reicher ist der Boden eines Tropenwaldes mit Gewächsen aller Art bedeckt, oft so dicht, daß man keinen Schritt thun kann, ohne sich mit der Axt den Weg gebahnt zu haben. An feuchten Stel-

*) Vergl. Grisebach's Bericht v. Jahre 1844, S. 76.

len in der Nähe kleiner Gewässer prangen die herrlichen Strelitzien, deren goldrothe Blumen aus der Mitte ihrer dunkel blaugrünen Blätter hervorragen; schlanke Farrn mit großen, fein zertheilten Blättern stehen daneben, und die großen glänzenden Blumen der Pothosgewächse blicken hindurch; zarte Blumen entfalten sich aus den Wurzeln des Cacaobaums am Amazonenstrom, während auf den Inseln des indischen Archipels Gewächse von sonderbarer Gestalt und riesiger Größe den Wurzeln der Waldbäume entsprießen und in merkwürdiger Uebereinstimmung mit den dunkelen Orten stehen, denen sie ihren Ursprung verdanken. Die Riesenblume [1], gleichsam ein blühender Pilz, hat fast 3 Fuß im Durchmesser und wiegt über 14 Pfund; die Brugmansia [2] auf Java ist ihr ähnlich; und in den amerikanischen Wäldern, auf den Südseeinseln und in einigen Gegenden Afrika's wachsen die unseren Rohrkolben [3] verwandten Balanophoren, blattlos, aber schwammig und schuppig, in den mannigfachsten Formen und von seltener Farbenpracht.

So herrlich aber auch die ganze Erscheinung der Tropenwälder dem Auge sein mag; einen wohlthuenden Eindruck wie unsere Waldungen gewähren sie nicht. Die Luft ist drückend heiß und feucht, fortwährend steigen dumpfe Dünste in die Höhe, so daß die Atmosphäre oft wie mit sichtbaren Wasserdämpfen erfüllt ist. Eben so vermißt man dort den Chor der munteren Singvögel; dafür hört man das schneidende Pfeifen der großen Cicaden aus den Wipfeln der Bäume, das betäubende Geschrei der Papageien, das Krächzen der scheußlichen Vampyre und der fliegenden Hunde, das Geheul der Brüllaffen und einer Menge von anderen Thieren, das den Wanderer bei Tage belästigt und Nachts ihm keine Ruhe gönnt.

Wir können uns nicht versagen, hier einige Strophen eines uns unbekannten Dichters einzuschalten, die den eben geschilderten Eindruck einer Tropengegend eben so naturwahr als poetisch vollendet darstellen *).

„Schön ist dies Land! — der Felsen hohe Bogen
Und der Vulkane schneebekröntes Haupt —
Der Palme schlanker Schaft — die Blüthenwogen —
Des Thales Wand, mit dichtem Grün belaubt —

[1] Rafflesia Arnoldi; 1818 in Ostindien von J. Arnold entdeckt und von Raffles, dem Gouverneur von Java, nach England gebracht. [2] Brugmansia Cippelii. [3] Typha latifolia.

*) Vossische Zeitung 1851. No. 3.

Der dunkle Stamm, vom Blätternetz umgittert —
Von Zweig zu Zweig klimmt der Liane Pracht!
Des Riesenfalters bunte Schwinge zittert
Am Wunderkelch, der ihm entgegen lacht." —

„Und feuriger seh' ich die Sonne strahlen;
In reichern Wellen strömt des Lichtes Fluth;
Es flammt, es purpurt! alle Farben malen
Und schmücken sich mit einer höhern Gluth.
Und heller blickt der Mond vom klaren Himmel,
Und in den Lüften kreist's im Funkentanz,
Und demantrein erscheint das Sterngewimmel,
Und überall nur Leuchten und nur Glanz!" —

„Es ist das Land der Gluthen und der Farben,
Es ist das Land der Sonne und des Lichts!
Das Auge schwelgt; — doch andre Sinne darben;
Dem sanggewohnten Ohr gewährt es nichts.
Ich seh' der Vögel brennendes Gefieder,
Wie Feuer blitzt's aus dunklem Laub hervor! —
Doch sie sind stumm, — ich höre keine Lieder,
Den stillen Wald belebt kein Sängerchor."

„Darum, was auch die trunknen Blicke schauen,
Oft ward das volle Herz mir heimathbang;
Ich sehnte mich nach unsern deutschen Auen,
Nach unsrer Wälder ewig heitrem Klang;
Wo früh und spät viel tausend Kehlen schlagen,
Wo's flötend durch die hohen Wipfel zieht;
Ich sehnte mich nach Nachtigallenklagen
Und nach der Lerche frohem Morgenlied."

So erscheint der Tropenwald wundervoll und erhaben, wenn er in schweigender Pracht dasteht, furchtbar und schauerlich aber, wenn der Sturmwind heulend daherbraust und die gewaltigen Kronen der riesigen Stämme erfaßt. Ein mächtiges Rauschen erfüllt die Luft; mit schaurigem Toben, Knarren und Krachen schlagen die mächtigen Aeste aneinander, selbst die festen Lianen werden zersprengt, und die modernden Aeste und Stämme stürzen zu Boden. Hartschalige Früchte von der Größe eines Menschenkopfes werden herabgeworfen und zerspringen mit lautem Gekrach; die locker befestigten Blumen der Schlinggewächse stürzen in ganzen Massen hernieder und werden von dem wüthenden Sturm nach allen Richtungen hingetrieben. Der Regen,

Gez. v. H. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin.

URWALD IN SÜDAMERIKA.

anfänglich durch das dichte Laubdach zurückgehalten, stürzt bald in mächtigen Strömen hernieder, und schauerliches Dunkel erfüllt den weiten Wald. Alle seine Bewohner geben ihre Angst durch klägliches Geschrei zu erkennen; die Affen, die großen Vampyre und das ganze Heer der Vögel, Alles ächzt, ruft, brüllt laut durcheinander. Das Geschrei der großen Frösche dringt paukenartig aus der Tiefe herauf; die ganze Thierwelt verkündet mächtig die große Noth des Augenblicks. Nur die Insecten schweigen. Sie haben lange vorher jenen Aufruhr verkündet; ruhig versteckt sitzen sie auf der Unterfläche der Blätter, bis der Sturm vorüber ist und die Sonne wieder freundlich die Wipfel bescheint *).

Das sind die Tropenwälder mit ihren Wundern, mit ihren Schrecken. Am Rande derselben, so wie an den Ufern der Seen und Ströme erscheint die Vegetation in geringerer Fülle, dafür aber auch lieblicher. Da, wo die schlanken Palmen ihre Gipfel über die lichte Waldung erheben, erbaut der Indianer seine leichte Hütte aus Bambusstäben, mit Palmen- und Bananenblättern bedeckt; einige hellgrüne Pisangstauden und ein Paar Palmen daneben gepflanzt, geben ihm seine einfache Nahrung und verkünden dem Reisenden die Nähe einer menschlichen Wohnung aus der Ferne. Liebliche Felder mit Aronswurzeln bepflanzt, umkränzt von Pisangstauden und schlankem Zuckerrohr, schmücken die Landschaft aufs angenehmste, indem ihr verschiedenartiges Grün den wohlthuendsten Contrast bildet. Besonders aber ist es die Cocospalme, die, obwohl eine Küstenbewohnerin, überall mit besonderer Vorliebe gepflegt wird, wenn ihre Cultur auch nicht überall gelingen will. Sowohl in Indien wie in den Steppen von Venezuela und auf der Insel Cuba, weit vom Meeresufer entfernt, hat man die Cocospalme gefunden. Mag die Natur an solchen Stellen auch weniger üppig sein, so verleiht ihr dafür die Gewißheit der Menschennähe einen Reiz, der jederzeit empfunden wird, wenn man längere Zeit außerhalb der menschlichen Gesellschaft zugebracht und mit der schweigenden Natur allein verkehrt hat. So laut sie auch redet: der Mensch, selbst der Wilde, bleibt immer ihre bedeutendste und interessanteste Erscheinung.

Ehe wir indessen diese allgemeine Charakteristik der Aequatorialzone schließen, müssen wir noch eine Erscheinung näher ins Auge fassen, auf die wir schon in der Einleitung hingewiesen haben — es

*) Nach Meyen.

sind die sogenannten Mangrovewaldungen. Fast überall in der heißen Zone bedecken sie die flachen Küsten, so wie die Ufer an der Mündung großer Ströme und setzen den landenden Europäer nicht wenig in Erstaunen. Im heißen Amerika ist es der Wurzelbaum [1], dessen 20—30′ hoher Stamm seine knotigen, krummen Aeste nach allen Seiten hin ausbreitet. Indem die Samen schon in der Frucht keimen, lassen die Aeste und Zweige Wurzeln herabfallen, so daß am überschwemmten Strande undurchdringliche Wälder entstehen. Keine menschliche Wohnung findet sich in der Nähe der Rhizophorenwälder, denn die Unzahl von Insecten gestattet es kaum, dort zu übernachten, geschweige denn zu wohnen. Nur Reiher und Wasserhühner, so wie ganze Schaaren von Krebsen bevölkern diese unwirthlichen Wälder. Der indianische Jäger indeß schreitet ohne Gefahr über den sumpfigen, schlammigen Boden, in welchem kein Grund zu finden ist. Geschickt springt er von einem Zweige des festen Wurzelgeflechtes zum andern und sammelt die schmackhaften Baumaustern, die an den untergetauchten Wurzelbogen hängen, oder erlegt die scheuen Sumpfvögel. — In Ostindien bildet der Mangi-Baum [2] mit krummem unregelmäßigen Stamme ganz eben solche Wälder. Unten theilen sich die kurzen Stämme in viele schwarze Wurzeln, die in Bogen die Bodenfläche überragen, und von oben her lassen die krummen Aeste so viele Wurzeln herabfallen, daß ein einziger Baum am Gestade einen verwirrten Wald bildet, der aus nichts Anderem als aus Aesten und Wurzeln zu bestehen scheint, ein Sinnbild von der Wildheit der Bewohner jener unwirthlichen Ufer. — Ueberall in den heißen Ländern wächst zwischen den Rhizophoren der Salzbaum [3], dessen Wurzeln in ähnlicher Weise über dem Boden fortkriechen. Siebzig Fuß strebt sein Stamm in die Höhe, und er wächst, so weit die Fluth reicht. Besonders am rothen Meere, in Afrika, Ostindien und Neu-Holland findet er sich in großer Menge. Noch manche andere Arten von Bäumen [4], die eine ganz ähnliche Entwickelung zeigen, tragen zur Bildung der merkwürdigen Mangrovewaldungen bei, die übrigens, wie alle tropischen Bäume, das ganze Jahr hindurch grüne Blätter tragen.

Somit hätten wir den allgemeinen Eindruck geschildert, welchen die Aequatorialzone in ihren ebenen Gegenden darbietet. Aber gerade

---

[1] Rhizophora Mangle. [2] Rh. candelaria. [3] Avicennia tomentosa. [4] Rhizophora cylindrica, Aegiceras corniculata, A. ferreum; Bruguiera gymnorrhiza.

zwischen den Wendekreisen erheben sich nicht nur einzelne Berge, sondern ganze Ländermassen zu bedeutender Höhe. Hierdurch wird dem Tropenbewohner der Kreis seiner Anschauung bedeutend erweitert; denn mit der abnehmenden Wärme wird auch der Vegetationscharakter auf den Höhen ein anderer. Gewächse, welche ausschließliches Eigenthum der nordischen Gegenden zu sein scheinen, Eichen, Cypressen, Tannen, Erlen, Berberitzensträucher und viele andere den unsrigen nahe verwandte Gattungen erscheinen auf den Bergen; die Vegetationsfülle nimmt nach und nach ab, bis endlich in der Nähe der Schneegrenze nur noch Alpenkräuter den Boden bedecken. So bietet die Natur dem Bewohner der heißen Zone die ganze Mannigfaltigkeit ihrer Vegetationsfülle dar; und wie das Himmelsgewölbe im Laufe des Jahres alle seine leuchtenden Welten von einem Pol bis zum anderen hier vorüberführt, so ist es dem Aequatorialbewohner auch vergönnt, Repräsentanten aller Pflanzenformen zu schauen, die den ganzen weiten Erdkreis bedecken.

Besondere Charakteristik.

Nach dieser allgemeinen Charakteristik der Aequatorialzone wenden wir uns zu den einzelnen Ländern und fassen die besonderen Eigenthümlichkeiten derselben ins Auge.

A. Afrika.

Im westlichen Afrika bilden zunächst Senegambien und Oberguinea ein niederes Plateau von etwa 3000′ Höhe, welches einzelne Berggruppen, kastellartige Felsenerhebungen und pyramidenförmige Granitmassen zwischen tiefen Schluchten zeigt, die den Plateauboden durchfurchen, welcher nach Norden gegen die Sahara oft in jähen Wänden steil abstürzt. Hier wechseln undurchdringliche Wälder theils mit Savannen, theils mit äußerst fruchtbaren Culturstrecken von reicher Bevölkerung. Da Senegambien in botanischer Beziehung noch wenig durchforscht ist, so läßt sich ein genaueres Bild seiner Vegetation nicht entwerfen; wir begnügen uns daher, auf die hervorragendsten Erscheinungen aufmerksam zu machen. In erster Linie ist hier der schon mehrfach erwähnte Affenbrotbaum [1] zu nennen. Ungegliedert und colossal wie der ganze Erdtheil erscheint, tragen auch die bedeutendsten seiner Erzeugnisse dieses Gepräge. Am Senegal hat man

[1] Adansonia digitata.

Stämme dieses Baumes, deren Umfang auf mehr als 100′ geschätzt wird; andere haben bei nur 70—80′ Höhe an 30′ Durchmesser. Die größten Stämme, welche Adanson im Jahre 1749 sah, hatten bei 70′ Höhe 25—27′ Durchmesser und eine 170′ breite Krone. Holländische und französische Seefahrer hatten ihre Namen in die Rinde mit Buchstaben von ½′ Länge eingeschnitten. Das Alter eines Baumes von 30′ Durchmesser hat Adanson auf 5150 Jahre berechnet. Auch auf den capverdischen Inseln ist er zu Hause, und sein Verbreitungsbezirk erstreckt sich nördlich bis zu 13° oder 14° n. Br., östlich bis an den abyssinischen Gebirgsstock und südlich fast bis an die Grenze der Aequatorialzone. Demnächst sind die bedeutendsten bekannten Bäume ein 100′ hoher Mahagonybaum [1], der 60′ hohe Butterbaum [2], dessen Beeren den Bewohnern einen butterartigen Saft für ihre Speisen liefern, und eine bedeutende Anzahl von Acacien, von denen mehrere [3] durch das ganze Innere von Afrika bis nach Aegypten hin herrschen. Die letzteren liefern einen wichtigen Handelsartikel, das Gummi, und die bedeutendsten Gummiwälder sind nördlich vom Senegal zu finden. — Die wichtigsten Getreidearten sind hier neben der Mohrenhirse der Reis und der Mais; an Knollengewächsen werden Bataten, Yams- und Maniokwurzel gebaut und außerdem der Kaffee-, der Cacaobaum, die Cocospalme und der Indigo gezogen.

In Guinea treten in größerer Menge die Palmen auf, besonders die Oelpalme [4], die sich nördlich und südlich bis an die Grenzen dieser Zone erstreckt. An der Pfefferküste giebt sie der Gegend den Charakter und bildet dort mit verschiedenen Feigenbäumen die Hauptmasse des Waldes; eben so bildet sie zusammenhängende Wälder im Delta des Niger, wo auch Mangrovewälder und Pandanen [5] auftreten, während die sandigen Ufer mit niedrigem Leguminosengestrüpp bedeckt sind. Außer der Oelpalme finden sich noch 6 andere Palmenarten [6] in Guinea, und auch Palmlianen [7] oder Rohrpalmen fehlen nicht, eben so wenig wie andere Schlinggewächse und Schmarotzerpflanzen, die auf den Ueberresten des Blattstiels der Oelpalme sich ansiedeln und im Schatten ihres Laubdaches fröhlich gedeihen. Die hügelige Goldküste ist theils mit Mimosengesträuch bedeckt, durchwoben von Winden und Lianen, theils mit Grassavannen, aus denen ein-

[1] Khaya senegalensis. [2] Pentadesma butyracea. [3] Acacia vera, A. senegal, A. nilotica. [4] Elaeis guineensis. [5] Pandanus candelabrum. [6] Phoenix spinosa nördl. v. Aequator; Borassus aethiopum a. d. Gold- und Sclavenküste, Raphia vinifera in Congo. [7] Calamus secundiflorus.

Gez. v. H. Kramer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

AFRIKA.

zelne Wollbäume und Fächerpalmen hervorragen. Einen ähnlichen Charakter hat das Nigerdelta, doch einige Meilen von der Küste, wo mit der Fluth die Mangrovewälder ihr Ende erreichen, erscheint, oft durch Rohrdickichte vom Strom getrennt, ein niedriger Mischwald, aus welchem die 60—80′ hohen Oelpalmen stolz emporragen. So geht der Charakter der Tropenvegetation fort. Ueber den Aequator hinaus wechseln gleichfalls bedeutende Wälder mit Savannen und Culturfeldern ab, und besonders die zwischen dem 14° u. 15° s. Br. gelegenen Landschaften der portugiesischen Niederlassung Caconda, wo das schwüle tropische Küstenklima einer reinen und frischen Luft gewichen ist, werden als reizende Gegenden geschildert, vielleicht die köstlichsten auf der ganzen Westküste von Afrika. — Die wichtigsten Culturpflanzen Ober- und Nieder-Guinea's sind: Mohrenhirse, Reis, Mais, Bataten, Arons- und Yamswurzel, Anonen, Tabak, Zuckerrohr, Pisang, Wassermelonen, Baumwollenstaude und an einigen Orten selbst die Weinrebe.

Sudan oder Nigritien ist im Ganzen ein ebenes, aber etwa 1000—1200′ hoch gelegenes Land, die erste Terrasse zu dem großen Plateau von Südafrika. Die tropischen Regen sind hier periodisch herrschend, und die bedeutenden atmosphärischen Niederschläge, die hier einen der Vegetation günstigen Boden treffen, bringen eine nicht unbedeutende Fruchtbarkeit hervor. Ueberall trifft man auf gutes Weideland, aber sonst weiß man wenig von der botanischen Beschaffenheit dieser Gegenden. Vom Tschadsee *), der übrigens süßes Wasser hat, weiß man, daß er bisweilen ganz austrocknet, was noch vor 6 Jahren geschehen sein soll, und daß seine Inseln reich an Waldungen wie auch an Menschen und Thieren sind. — Weiter nach Osten hin erscheinen die südlichen Theile von Dar Fur und Kordofan als weite Ebenen, mit zahllosen Berggruppen und Massengesteinen besäet, die wie Inseln aus dem Ocean der Savannenebene emporsteigen. Das ganze Kordofan auf der Westseite des weißen Flusses ist eine von Westen nach Osten ausgedehnte Grasebene von 60 Meilen Länge und 40 Meilen Breite, hin und wieder unterbrochen von Mimosenwaldungen. Kein Fluß, kein Bach durchströmt diese Savannen, deren Bewohner sich mit Cisternen behelfen müssen, die mitunter eine sehr bedeutende Tiefe erreichen. Der südlichere Theil, der mehr Thonboden enthält, zeigt jedoch einen förmlichen Wald aus

*) Die letzten Nachrichten (21. Juni 1851) sind in 56 Tagen aus dem Innern von Afrika bis London gelangt. Voss. Zeit. 1851. No. 295.

Affenbrotbäumen, Cassien und Tamarinden; auch die Palme von Theben tritt hier auf. Noch pittoresker erscheint der südlichste Theil, der Gebirgsstock Tegele. Ausdrucksvolle Formen von Bergen treten auf, deren Gehänge mit Felsblöcken überschüttet sind, zwischen denen die üppigste Vegetation hervorwuchert. Die thebaische Palme tritt in großer Menge auf, baumartige Euphorbien erheben sich zwischen Affenbrotbäumen, Cassien und Tamarinden, die zu Anfang der Regenzeit im herrlichsten Blumenschmuck prangen; Mimosen und Weihrauchbäume [1] wechseln mit riesenmäßigen Feigenbäumen, deren Kronen oft mehrere 100′ im Umfange haben und die ihre Aeste hoch aus der Luft zur Erde senden, wo sie wieder zu neuen Stämmen wurzeln. Dazu kommt eine Vogelwelt, prangend in tropischer Farbenpracht, so daß man hier eine Landschaft findet, wie sie sonst im Innern von Afrika wohl selten sein möchte. — Mit dem 11° d. Br. werden die isolirten Berggruppen der Savanne häufiger, stehen einander näher und verbinden sich endlich gegen den 10° d. Br. zu Gebirgszügen von bedeutender Höhe und Ausdehnung. Weiter nach Osten ist der Lauf des Bahr el Abiad zwischen dem 10° und 11° d. Br. ganz genau bekannt. Verfolgt man denselben stromaufwärts, so findet man das Land mit undurchdringlichen Wäldern erfüllt, deren Riesenbäume, von Schmarotzer- und Schlingpflanzen durchzogen, ihre Kronen weit über die Wasserfläche ausbreiten. Dazu hat der Strom eine imponirende Breite, die während der Regenzeit stellenweise oft über eine deutsche Meile beträgt, ein Anblick, der um so mehr überrascht, wenn man bedenkt, daß man an 300 Meilen von dem mittelländischen Meere entfernt ist. Krokodile und Flußpferde bewohnen den Strom hier in großer Anzahl. — Hiergegen ist der Gesammteindruck des zu beiden Seiten des blauen Flusses gelegenen Sennaar ein trauriger zu nennen. Eine weite Savannenebene *), theils unfruchtbar, theils mit Gras und Mimosen bewachsen, breitet sich längs der Stromufer aus; erst bei Roserres (12° n. Br.) beginnen ausgedehnte Waldungen der thebaischen Palme auf dem rechten Ufer, während das linke mit einem dichten Mischwald aus Mimosen und Affenbrotbäumen bedeckt ist, die reichlich mit Lianen durchflochten erscheinen.

---

[1] Amyris papyrifera.

*) Chartum, am Zusammenflusse des blauen und weißen Stroms, ist nur 1431 F. über dem Mittelmeer gelegen und Obeid (13° n. Br.), die Hauptstadt v. Kordofan, 2018 F.

Steigt man von dem nördlichen Sennaar in südöstlicher Richtung zum Zana-See hinauf, so gelangt man zuerst in die Niederung der Kulla, eine weite Thalfläche, aus schwarzer lockerer Erde bestehend, die mit Rohrdickicht und einzelnen Baumgruppen (Tamarinden und Sykomoren) bedeckt ist. Sie ist der Tummelplatz zahlreicher Büffelheerden und Elephanten, verwandelt sich aber zur Regenzeit in eine schlammige, sumpfige Ebene, aus deren Schooß unaufhörlich schädliche Dünste emporsteigen, so daß sie für Menschen nicht bewohnbar ist. An 4000′ erheben sich nun rasch hintereinander mächtige Terrassen, aus deren Abhängen einzelne schroff zulaufende Kegel von beträchtlicher Höhe emporragen. Die nördlichen Ufer des Zana-Sees bieten theils Weideplätze dar, theils zeigt sich ein üppiger Wucher von Gras und Schilfrohr; an der Südostseite dagegen, wo der blaue Fluß abfließt, beginnt eine neue, ganz eigenthümliche Vegetation. Hochstämmige Bäume gruppiren sich mit mannigfaltigem Buschwerk, Kaffeesträucher und Drachenbäume wechseln mit Bananen und contrastiren durch verschiedenes Grün der Blätter und liebliche Färbung der Blumen auf die anmuthigste Weise; nach Süden zu endlich breitet sich ein schöner luftiger Forst zu einer ausgedehnten Waldregion aus. Von hier aus gehen nun die südlichen Abfälle bis zu 9°50′ n. Br. Jenseit dieser Linie ist Alles Ebene, was man in südlicher Richtung vor sich sieht, wahrscheinlich eine sanft ansteigende Hochebene, das Innere von Afrika, welches bis zum 20. Grade s. Br. völlig unbekannt ist.

Oestlich vom Zana-See aber erhebt sich nun der große Gebirgsstock von Abyssinien, welches durch das Stromgebiet des Takazze in die Westhälfte (Amhara) und die Osthälfte (Tigre) geschieden wird. Der Charakter der abyssinischen Flora ist als ein sehr selbstständiger zu betrachten, eine natürliche Folge der senkrechten Erhebung des Landes; etwa drei Viertel der dort aufgefundenen Gewächse sind ihm eigenthümlich. — Auf dem westlichen Ufer des Takazze, in der Landschaft Simen, erhebt sich unter 13° Br. ein imposantes Gebirge, dessen höchster Gipfel fast die Grenze des ewigen Schnees (13,600′) erreicht. Bis zu einer Höhe von 6000′ sind die Felsen nur mit magerem Strauchwerk bedeckt, Von da an aber ist der Boden mit einem üppigen Grasteppich bekleidet, und die Landschaft wird belebt durch viele Gewässer, die in schäumenden Gießbächen aus der nahen Schneeregion herabstürzen. Bei 11,900′ zeigt sich eine üppige Alpenweide, reich an Kleearten, und bis 10,000′ Höhe gedeiht die Gerste überall

vollkommen. — Der östliche Theil von Abyssinien (Tigre) ist wenig fruchtbar und sparsam bevölkert; er besteht aus isolirten Sandsteinmassen, die meist wagerechte Terrassen von verschiedener Ausdehnung bilden und das unverkennbare Gepräge einer weitverzweigten vulkanischen Thätigkeit an sich tragen. Die Ostabhänge am rothen Meere sind in den niederen Regionen mit lichtem Gesträuch bewachsen; in den Thalschluchten bis zur Mitte der Berghöhe erscheinen hochstämmige Sykomoren, darüber colossale, candelaberförmig verzweigte Euphorbien nebst Aloëgewächsen, während die Gebirgshöhe selbst mit einem lichten Walde von mächtigen Wachholderbäumen gekrönt ist, deren Stämme am Boden bis zu 10′ Durchmesser anwachsen, und deren Zweige über und über mit langen, fadenförmig herabhangenden Bartflechten [1] bedeckt sind. Von dem einzigen vom rothen Meere her zugänglichen Punkte dieser mächtigen Felsenfestung, nämlich von dem Tarantapaß (15° n. Br.) überblickt man das eben entworfene Vegetationsbild, auftauchend aus dem von Inselgruppen getigerten Spiegel des rothen Meeres, über welchem ein fortwährend wolkenloser Himmel ausgespannt ist. Der abyssinische Küstensaum, Samhara, der nirgend breiter als eine halbe Stunde ist, erscheint mit Mimosengesträuch und Gras bewachsen, nur an den Strombetten, die ihn durchschneiden, von kräftigem Baumschlage überwuchert und am Ufer mit Gebüschgruppen des grünglänzenden Salzbaum's [2] und des blätterlosen Tarfa-Strauches [3] bedeckt. In den Monaten Mai bis September wird hier durch die drückende Sonnengluth alle Vegetation fast vernichtet, so daß die Hirtenvölker ihre Heerden auf die Berghöhen treiben müssen, wo um dieselbe Zeit die Tropenregen das Land bewässern; denn die abyssinischen Grenzgebirge setzen der Herrschaft der indischen Monsune ihre Schranke. — Auch Schoa, auf der Südseite Abyssiniens, theilt mit Tigre denselben Charakter; auf den Sandsteinplateaus mit aufgesetzten Felsenhöhen findet sich der Det [4], ein Wachholderbaum von 160′ Höhe von dem Wuchse einer Cypresse nebst Sykomoren, Eibenbäumen [5] und Heidesträuchern. Das Klima ist hier ein ungemein günstiges, denn die mittlere Wärme von Ankober ($9\frac{1}{2}$° n. Br. 8,200′ h.) beträgt 10,°5, das Maximum 16° und das Minimum 4°. Allgemein wird hier ein Strauch [6] cultivirt, dessen Geschmack und Wirkung mit dem Thee verglichen werden; außerdem

[1] Usnea. [2] Avicennia tomentosa. [3] Tamarix. [4] Juniperus. [5] Taxus. [6] Celastrus edulis.

sind die Haupterzeugnisse Abyssiniens: Mohrenhirse, Weizen, Wein, Tabak, Zucker, Baumwolle, Orangen, Citronen, Granaten und andere Südfrüchte. Ackerbau und Viehzucht werden indessen in Schoa umfangreicher betrieben als in Amhara und zumal in Tigre. — Am Fuße der südabyssinischen Alpen finden sich noch Tamarinden [1] und zuletzt noch eine Aloë [2], worauf nach Tadschura hin eine öde Steppe beginnt. Es ist die Küste Adel, die vor Beginn der Regenzeit wüst und fast wasserlos, ohne alle Bodencultur erscheint, mit den anbrechenden Niederschlägen aber stürmisch und ungesund ist, so daß man ihr nicht zu nahen wagt. Mimosen, auffallender Weise einige Palmen [3], einige fleischige Euphorbien, der bekannte Myrrhenbaum [4] sind fast die einzigen Gewächse. Die Myrrhe ist der milchige Saft, welcher aus jeder Wunde herausfließt und an der Luft trocknet. Man sammelt sie im Januar, wenn die Knospen sich entfalten und im März, zur Zeit der Fruchtreife.

Die nun folgende Küste bis zum Cap Gardafui, dem östlichsten Punkte Afrika's, enthält Gebirge und Hochebenen, die den zahllosen Hirtenstämmen der räuberischen Somalis als Weideplätze dienen. Von Ackerbau findet sich keine Spur mehr. Von der Beschaffenheit wie von dem Vegetationscharakter Afrika's bis zum Kaffernlande haben wir nur höchst dürftige Nachrichten. Kaum die Küsten sind uns bekannt, und von dem Innern wissen wir so gut wie gar nichts. Da die Länder, von denen hier die Rede ist, unter dem Einfluß der Monsune stehen, so führt der periodisch wiederkehrende Ostwind natürlich die Regenzeit herbei. Nördlich vom Aequator ist der Saum der Küste Ajan meist sandig und wüst; in kurzer Entfernung vom Meere erhebt sich das Gebirge, dessen Charakter vermuthlich mit dem von Abyssinien übereinstimmt, doch so, daß sich mächtige Savannenplateaus an dasselbe anlehnen. Bis zum 10° s. Br. erstreckt sich die Küste Zangebar, eine flache, meist sumpfige Ebene, welche von vielen Flüssen durchströmt wird. Sie ist mit undurchdringlichen Tropenwäldern bedeckt, deren feuchtem Boden beständig ungesunde Dünste entsteigen, welche jeden Aufenthalt gefährlich machen. Vor der Küste liegt eine Reihe flacher, koralliniſcher Inseln, die eine ergiebige Zuckerernte liefern. Unter 11° s. Br. beim Cap Delgado nähert sich das Gebirge wieder dem Meere, die Küste Mosambique wird hoch und

[1] Tamarindus indica. [2] Aloë socotorina. [3] Cucifera thebaica, Phoenix. [4] Balsamodendron Myrrha.

erstreckt sich bis zum Zambesestrom. Von der Beschaffenheit des im Innern liegenden Lupata-Gebirges, so wie von dem sehr großen Moravi-See unter 10° s. Br. weiß man in rein geographischer Beziehung so wenig, daß die Pflanzengeographie noch lange wird warten müssen, ehe sie diesen Districten einige Aufmerksamkeit zuwenden kann.

B. Asien.

Von dem Festlande Asiens erstrecken sich nur die südlichsten Theile der beiden ostindischen Halbinseln in die Aequatorialzone hinein. Der Charakter dieser Theile hängt indessen so innig mit ihrem Ganzen zusammen, daß wir die Betrachtung derselben uns zweckmäßiger für die tropische Zone aufbewahren. Wir richten daher unsere Aufmerksamkeit zunächst nur auf die Inseln des Indischen Oceans.

Die Lakediven und Malediven, westlich und südwestlich von Vorderindien gelegen, sind niedrige Koralleninseln, von denen die ersteren äußerst unfruchtbar sind und nichts als Cocospalmen hervorbringen. Die Malediven, ebenfalls mit Cocospalmen bewachsen, sind ein wenig fruchtbarer und gestatten auch den Anbau von etwas Reis. Hier werden auch die Früchte der sogenannten Meercocospalme [1] vielfach angetrieben, die auf den Sechellen wächst und von der man die abenteuerlichsten Dinge gefabelt hat. *) — Südöstlich von Vorderindien aber liegt Ceylon, eine der schönsten Inseln auf der ganzen Erde, die schon vom Meere aus einen reizenden Anblick gewährt. Die prachtvollen Ufer sind ringsherum mit einem großen zusammenhangenden Walde aus Cocospalmen und Brotbäumen [2] bedeckt, zwischen denen besonders an der Westküste der Zimmetbaum [3] und andere lorbeerartige Gewächse auftreten. Das Innere der Insel ist ein Plateau von 2000—4700′ Höhe, mit kegelförmigen Gipfeln besetzt und von den lieblichsten Thälern durchschnitten. Die Bergabhänge sind bis zum äußersten Gipfel mit dem herrlichsten Walde bedeckt, und in ihren Engschluchten stürzen prachtvolle Cascaden und schäumende Katarakten herab. Nur der nördliche Theil der Insel ist flach. Der Anbau ist zwar nicht bedeutend; indessen gedeihen Reis, Pfeffer, Thee und ganz besonders die Kaffeepflanzungen vortrefflich. Die wichtigsten Handelsartikel sind jedoch der Zimmet und besonders die Cocos-

[1] Lodoicea maldivica s. Sechellarum. [2] Artocarpus. [3] Laurus Cinnamomum.

*) Vergl. Okens allg. Naturgeschichte, Bd. 3. S. 691.

palmen, aus deren Fasern jährlich über 3 Mill. Pfd. Tauwerk bereitet werden, und die außerdem eine ungeheure Menge Oel und Arrak liefern.

Im Süden von Hinterindien beginnt mit dem asiatischen Archipel ein ganz neuer Vegetationscharakter. Die Insel Sumatra ist auf der westlichen Seite von einer Bergkette durchzogen, deren höchste Gipfel sich bis zu 9000′ erheben; die größere Osthälfte dagegen bildet eine weite Fläche angeschwemmten Bodens, der von zahlreichen Flüssen durchschnitten und mit Morästen erfüllt ist. Die ganze Insel trägt den Charakter tropischer Wildniß. Besonders treten hier, wie auf den Inseln des indischen Archipels überhaupt, die zahlreichen Arten von Feigenbäumen auf, welche vorzüglich die niedriger gelegenen Wälder bilden. Das Geschlossene und Dunkele, die Dichtigkeit und Höhe der Waldung, die feuchte dumpfige Luft bildet ihren wesentlichen Charakter. Ungemein schnell entwickeln sich diese Stämme und zeichnen sich durch ungeheure Dicke, durch ihren unregelmäßigen Wuchs, so wie durch die weite Verzweigung aus. Dabei bleibt die Holzmasse weich, oft schwammig, und eine Menge von Schmarotzergewächsen und Schlingpflanzen belebt die Rinde der aus dem feuchten Moderboden emporstrebenden Bäume. Eine zahlreiche Menge von Affen springen schreiend auf den hohen Zweigen umher, und das Dickicht wird überall von dem bunten Chor der Vögel belebt. Im Uebrigen ist die Vegetation der Insel noch wenig durchforscht; nur einzelne Erscheinungen haben die Aufmerksamkeit der Reisenden besonders gefesselt, wie der Campherbaum [1], welcher in der 500′—6000′ hoch liegenden Eichenregion wächst und die seltene Höhe von 200′ erreicht. Eben so ist die bereits erwähnte Riesenblume [2] eine auffallende Erscheinung, deren stengellose, von großen blattartigen Schuppen umgebene Blüthe durch ihren pilzartigen, dem Rindfleisch ähnlichen Geruch eben so merkwürdig ist als dadurch, daß sie die größte Blume der Welt ist. Den merkwürdigsten Eindruck machen indessen die überall verbreiteten Pfefferplantagen. Man zieht hier nämlich den Pfeffer an den Zweigen einer prachtvoll blühenden Leguminose, einer Corallenbohne [3], welche sich besser dazu eignet als hölzerne Stangen, die in dem sumpfigen Boden bald faulen würden; auch dauert die Pfefferpflanze mehrere Jahre und würde durch Einsetzen neuer Stangen beschädigt wer-

---

[1] Camphora officinarum, s. Laurus Camphora. [2] Rafflesia Arnoldi.
[3] Erythrina corallodendron.

den. Außerdem aber dienen nicht nur die kleinen Dornen, mit denen der Stamm dieser schnell wachsenden Staude besetzt ist, der Pfefferpflanze als treffliche Anhaltepunkte, sondern die an der Spitze in Form eines Fächers beschnittenen Blätter geben ihr auch den gehörigen Schatten, ohne welchen der Pfeffer bekanntlich nicht gedeihen kann. Sobald diese Erythrinen in Blüthe stehen, erscheint die ganze Plantage wie mit einem Scharlachtuch bedeckt, denn man läßt die Stauden nur 15′ in die Höhe treiben, worauf man die Spitzen derselben abschneidet. Der Ertrag des Pfeffers pflegt von 1000 tragbaren Stöcken 400—450 Pfund zu sein. Nächst dem Pfeffer ist der Kaffee das bedeutendste Ausfuhrprodukt Sumatra's. Die wichtigsten Getreidearten dieser Insel sind der Reis und der Mais, mit deren Anbau man auf den meisten Feldern zu wechseln pflegt, so daß man von einem Felde nach einer 30—50fältigen, bisweilen sogar 70—80fältigen Reisernte in demselben Jahre noch eine 300fältige Maisernte erhält. Außerdem werden Bataten, Arons- und Yamswurzeln, und seit einiger Zeit selbst die Kartoffel gezogen; eben so Tabak, Gurken, Wassermelonen, Baumwolle, Indigo, aber seltener die Cocospalme. Als besonders merkwürdig ist noch zu erwähnen, daß der Wein hier ganz vortrefflich gedeihen soll, obgleich Sumatra gerade unter dem Aequator liegt; die Eingeborenen cultiviren ihn indessen nicht. Eben so haben die Franzosen zu Pondichery (12° n. Br.) den Wein mit dem besten Erfolge angebaut.

Die östlich von Sumatra gelegene Insel Borneo, über welche die mit der Nordküste parallel laufenden Gebirgszüge nach allen Seiten große Ströme aussenden, ist überall mit Wäldern bedeckt, die den Charakter äquatorialer Fülle in reichstem Maße zeigen. Besonders fallen in den Wäldern von Sarawak (2° n. Br.) die als Schmarotzergewächse erscheinenden Alpenrosen [1] auf. Das ganze Jahr hindurch finden atmosphärische Niederschläge statt, so daß die Entwickelung der Vegetation nicht die geringste Unterbrechung erleidet. Im Ganzen steht Borneo der Insel Java wohl näher als Sumatra. An der Küste, die nicht überall schlammig ist, wechseln Mangrovewälder mit Casuarinen, während der salzhaltige Marschboden mit der Nipapalme bedeckt ist; die höher liegenden Theile der Gebirgskette sind mit einem einförmigeren Coniferenwalde bekleidet. Als einheimische Nutzgewächse sind besonders mehrere Palmen wichtig: Nibong-, Cocos-, Sago- [2]

[1] Rhododendron. [2] Metroxylon.

und Zuckerpalmen [1], und für den auswärtigen Handel: Campher [2], vegetabilisches Talg [3], Guttapercha [4] und Kautschuk [5]; auch der berühmte giftige Antschar findet sich auf dieser Insel. — Celebes, das merkwürdig zerrissene Eiland, auf dessen nordöstlichem Theile sich mehrere Vulkane erheben, ist in Beziehung auf Klima und Produkte den benachbarten Inseln ähnlich, doch fehlt es an näheren Nachrichten über seine Vegetation.

Die schönste unter den Sundainseln aber ist Java. Sie zeigt eine Ueppigkeit der Vegetation, wie sie auf der östlichen Halbkugel wohl nirgend wieder gefunden wird; aber ganz Java ruht auch auf einem Heerde unterirdischen Feuers, das noch jetzt unaufhörlich thätig ist und seine Wirkungen fast überall offenbart. Das Gebirge durchzieht die Insel in zwei Ketten, die abwechselnd an der Süd- und Nordseite fortlaufen, und über deren Kamm sich Höhen von 10—14,000′ erheben. Die kegelförmigen Gipfel sind mit Kratern bedeckt, die theils erloschen sind, theils in fortwährender Thätigkeit sich befinden, so daß sie bei Nacht den Seefahrern als Leuchtfeuer dienen. In dem westlichen Theile der Insel sind die Gebirgsabhänge weit und breit mit den sogenannten Rosamala-Wäldern bedeckt, gebildet aus den Amberbäumen [6], die schon aus weiter Ferne an dem schlanken Wuchse und der weißen Farbe ihrer 150—200′ hohen Stämme zu erkennen sind. Diese schönen hellbelaubten Bäume, deren Krone eine große Aehnlichkeit mit den Pappeln hat, beschatten ein Dickicht von Bananen, Blumenrohren [7], myrtenähnlichen Gewächsen [8], Rohrpalmen und Brombeergesträuch [9] und bilden in der Bergregion von 2000—4000′ den Vegetationscharakter. Ein Reichthum von aromatischen Pflanzen [10] erfüllt diesen Theil des Gebirges mit dem kräftigsten Wohlgeruch. Darüber erscheint eine Region, gemischt aus Lorbeer-, Eichen- und Kastanienbäumen, reich an Schlinggewächsen [11] und Parasiten [12], besonders Orchideen und Farnen, und von 5000—9000′ treten schlanke Farnbäume [13] von 15—20′ Höhe auf, die, wie so häufig auf den ostindischen Inseln, in solchen Massen erscheinen, daß ihre Stämme wie die unserer schlanken Fichten und Tannen in den Schonungen dicht beisammen stehen. Doch nur ein einziges Beispiel eines solchen

---

[1] Arenga saccharifera. [2] Dryobalanops camphora. [3] Dipterocarpus. [4] Isonandra. [5] Urceola. [6] Liquidambar Altingiana. [7] Scitamineen. [8] Melastomen. [9] Rubus. [10] Rubiaceen. [11] Freycinetia. [12] Nepenthes. [13] Cyathea oligocarpa.

Gipfelwaldes existirt auf der ganzen Insel; alle übrigen Berge sind weit unter dieser Höhe kahl, mit Lavageröllen überschüttet, oder mit Grasmatten bedeckt. Die obere Waldregion, fast überall von Casuarinen gebildet, geht auf der ganzen Insel bis 7000'. — Auf den Hügelketten an der Südküste wechseln feuchte Urwälder mit lichten Hainen des schlanken Tekbaums [1], dessen 2—3' lange, dunkelgrüne Blätter mit feinen weißen Punkten bestreut sind, und der auf dem Gipfel seiner Aeste mächtig große Blüthenrispen von röthlich-gelber Färbung trägt. An anderen Stellen finden sich niedrige Leguminosenbäume, deren Zwischenräume von einem Dickicht hohen Grases, dem Allang-allang des Javanesers ausgefüllt werden. Am mächtigsten aber erscheint die Vegetation bei Dschadschakerta, am Fuße des 8000' hohen Vulkans Merapi. Hunderte von Baumarten, unter denen sich kaum einer findet, der sich nicht bis zu 100' erhebt, bilden den hochgewölbten Urwald, dessen fetter, schwammiger Humusboden mit einem ungeheuren Reichthum von Pilzen ausgestattet ist. Feigenbäume, Urticeen und Magnolien sind die Hauptformen, in deren Schatten Melastomen, Bananen und Blumenrohre sich finden. Ueber diesem Urwalde erscheint eine Region von mächtigen Eichen [2], deren hohe Stämme bis zum Gipfel mit Orchideen und anderen Schmarotzergewächsen, mit fußlangen Bartflechten und Moosen bekleidet sind; Palmen [3] und Farnbäume [4] wachsen dazwischen. Statt der Nadelhölzer tritt über der Eichenregion ein Laubwald auf, der an einigen Stellen aus einem Ulmenähnlichen Baume [5], an anderen aus einer Acacie [6] gebildet wird; hier ist der Boden schon hin und wieder mit großen vulkanischen Geröllen bedeckt, zwischen denen Brombeergesträuch und niedere Farne hervorsprießen. Endlich erscheinen Eriken, die nebst anderem niederen Gesträuch, Farnen [7] und Moosen die alpine Region bis zum Kraterrande bilden. — Westlich vom Merapi sind die Wälder fast ausgerottet; im östlichen Theile der Insel dagegen erscheinen vorzugsweise Casuarinen [8]. — Um Batavia, dem Hauptorte der Insel, giebt es zwar keine ursprünglichen Wälder mehr, dafür aber waldähnliche Anpflanzungen, welche Alles vereinigen, was die tropische Vegetation an Prachtgewächsen hervorbringt. Laubhölzer mit großen, schöngeformten Blättern stehen neben den stolzen Palmen, mächtige Brot-

[1] Tectonia grandis. [2] Quercus pruinosa. [3] Areca humilis. [4] Chnoophora glauca. [5] Celtis. [6] Acacia montana. [7] Polypodium vulcanicum. [8] Casuarina equisetifolia.

bäume neben dem schlanken Bambusrohr, glänzende Myrten und Eugenien wechseln mit zartblättrigen Tamarinden, und das riesenhafte Blatt der Pisangstaude blickt überall dazwischen hindurch. Hier verbindet sich die Kunst mit der üppigsten Natur: „die Gegend wird zum Paradiese; es blüht die ganze weite Welt." — Die Kaffeeplantagen gehen bis 3000 und 4000′ auf die Berge, fast eben so hoch die Anpflanzungen des Brotbaums und der Zuckerpalme [1]; der Weinstock bringt hier außerordentlich große Trauben zur Reife, die der besten Sorte aus Portugal gleichen; die Dattelpalme ist aus Persien hierhergekommen und gedeiht vorzüglich; die Pfefferpflanze trägt oft so stark, daß man der vielen Früchte wegen die Blätter kaum sieht; das Zuckerrohr wird in großem Umfange gebaut und giebt einen bedeutenden Ertrag; und vom Thee hat man schon vor 20 Jahren jährlich 1½ Mill. Pfund gewonnen, so daß die Holländer jetzt wohl ihren ganzen Bedarf an dieser Pflanze aus Java beziehen können. — Somit möchte es unter den ostindischen Inseln wohl keine zweite geben, die sich Java an die Seite stellen kann.

Von Java aus geht die eben geschilderte Vegetation in allmäliger Abnahme auf der Kette der kleinen Sundainseln bis nach Timor, welches eine Vegetationsgrenze zu bilden scheint. Am Meeresufer hat die Pflanzenwelt noch ganz den indischen Charakter; auf den Höhen aber, im Innern der Insel, hat sie ein afrikanisches Gepräge, wie Madagaskar, Mauritius und Bourbon es zeigen. Die Abhänge der Berge sind nur dünn mit Bäumen besetzt, und die Casuarinen in den offenen, weiten Thälern haben ein verwelktes Ansehen; nur die wasserreichen Bergabhänge längs des Seestrandes sind mit anmuthigen Palmenwaldungen [2] bedeckt. Die Vulkankette der kleinen Sundainseln schließt mit den kleinen Inseln Nila und Siroa. Von hier aber beginnt eine neue Vulkanreihe, die sich nach Norden zieht; es sind die Molucken und Philippinen.

Amboina, die Hauptinsel der Molucken, ragt nur in mäßiger Höhe aus dem Meere empor, und die Spitzen ihrer Hügel und niedrigen Berge sind theils nackt, theils mit dichtem Wald bedeckt. In den düsteren Thälern aber und längs des Seeufers findet sich meist hoher Wald mit einer reichen und kräftigen Vegetation, während an anderen Stellen die Cocos- und Sagopalmen wunderbar gegen die dürre, sandige Küste abstechen. Südöstlich davon liegt Banda, be-

[1] Arenga saccharifera. [2] Corypha gebanga.

rühmt wegen seiner Muskatbäume, und alle übrigen nach Norden sich hinziehenden Inseln dieser Gruppe sind mit der ganzen Pracht und Fülle einer Tropenvegetation ausgestattet, bei deren Bewunderung das Auge nie ermüdet. Fast um alle Häuser und auf den Feldern ist der Brotbaum angepflanzt, von dem das gemeine Volk fast allein lebt; aber auch die Sagopalme [1] spielt eine wichtige Rolle in dem Haushalt der Bewohner dieser Inseln. Sie bereiten aus dem Marke derselben ein wohlschmeckendes Brot, welches in viereckig ausgehöhlten, hinlänglich erhitzten Steinen gebacken wird. Ein einziger Stamm dieser Palme liefert im funfzehnten Jahre an 600 Pfd. Sago, und auf einem Morgen *) Landes können an 500 Sagopalmen gezogen werden. Gleichzeitig wird hier auch ein Knollengewächs, die Tacca [2] gezogen, deren Wurzeln zwar scharf und bitter sind, aber durch die Zubereitung ihre schädlichen Eigenschaften eben so verlieren wie die übrigen Knollengewächse, deren wir im zweiten Abschnitt erwähnt haben.

Unter den Philippinen ist Luzon, die mit ihrem nördlichen Theile schon in die tropische Zone hineinragt, an der Südseite besonders mit einer Reihe dicht gedrängter Vulkane besetzt. Sie entwickelt noch ganz die Pracht der Aequatorialzone. Ringsumher liegen fruchtbare Felder, auf denen man jährlich vier mal erntet, 2 mal Reis, 1 mal Melonen und 1 mal Mais; die herrlichsten Wiesen sind an ihren Grenzen von hohem Bambusrohr beschattet; überall finden sich herrliche Pisangpflanzungen, aus denen die schlanke Arekapalme majestätisch emporragt; Tamarinden und Mangobäume zieren die Gärten, die in dem reizendsten Blumenflor prangen, und deren lebendige Zäune aus Kaffeesträuchern, Baumwollenstauden oder Orangen bestehen. Das Zuckerrohr wird ebenfalls gebaut, doch benutzt man es nicht zur Zuckerbereitung, sondern bloß zum Essen. Der wichtigste Gegenstand der Cultur aber ist hier der Tabak, dessen Anbau noch dazu monopolisirt ist. Die Cigarren von Manila sind weltberühmt; Tausende von Männern und Frauen sind mit ihrer Anfertigung in großen Fabriken beschäftigt, und überall im Lande sieht man die Beamten umherwandern, um auf die unerlaubte Cultur des Tabaks zu achten. — Steigt man auf die Berge, so erblickt man in den Wäldern die mächtigen Feigenbäume, von wuchernden Schmarotzerpflanzen mit einem dichten Gitterwerk umzogen; reizend schöne Farrnkräuter hängen in 40—50'

[1] Sagus Rumphii. [2] Tacca pinnatifida.

*) von 180 □°.

langen Ranken [1] von den Gipfeln der Bäume herab, oder überziehen große Flächen der Aeste mit ihren hellbraunbeschuppten Wurzeln, aus denen die hellgelbgefärbten Wedel [2] in eigenthümlichem Contrast mit der dunkelgrünen Belaubung hervorragen; von den Blüthenstengeln der kletternden Trompetenrebe [3] hängen 2—3′ lange Schoten herab, und die mächtigen Eichstämme sind mit den zierlichsten Orchideen geschmückt, die, obwohl selbst Schmarotzergewächse, auf ihren Blättern wieder mit den niedlichsten Jungermannien überzogen sind. Die sumpfigen Ufer der Insel aber sind in ausgedehnten Flächen mit der geselligen Nipapalme bedeckt, welche häufig an die Mangrovewaldungen grenzt.

C. Polynesien.

Den Molucken zunächst liegt das zur australischen Inselwelt gehörige Neu-Guinea, eine große Insel, die steil aus dem Meere emporsteigt und ringsherum äußerst malerische und romantische Ansichten darbietet. Die Berge, welche sich im Hintergrunde zeigen, erscheinen bald als Kegel, bald als Sättel und in mannigfaltigen anderen Gestalten, doch scheint keiner über die Grenze des Baumwuchses hinauszuragen. Der Vegetationscharakter stimmt noch ganz mit dem der bisher betrachteten Inseln überein und schließt sich in keiner Beziehung dem des nördlichen Neu-Holland an, dessen Darstellung wir uns gleichfalls für die nächste Zone vorbehalten. Schon in einer Entfernung von 24 Meilen vom Cap York zeigen die kleinen Inseln der Torresstraße dichte, schattenreiche Wälder mit kräftigem Unterholz und einer Fülle von Lianen; kein australisches Gewächs, besonders keine Acacie hat diesen Boden erreicht, mit welchem hier schon der Vegetationscharakter von Neu-Guinea beginnt. Cocospalmen, Bananen und Bambusen sind allgemein, die weitverzweigten, mit Lianen durchwobenen Laubkronen der Waldbäume gewähren den erfrischendsten Schatten, und Sagopalmen nebst unzähligen anderen Pflanzen eines feuchtwarmen Klima's begrüßen den Seefahrer an der Südostküste, deren Gestade übrigens sumpfig und reich an ungewöhnlich hohen Waldbäumen sind. Vom März bis zum October herrscht hier eine nasse Jahreszeit, während der Nordrand Neu-Hollands gerade um diese Zeit am trockensten ist.

Die übrigen größeren Inseln dieser Zone sind gering an Zahl,

---

[1] Lygodium. [2] Polypodium. [3] Bignonia grandiflora.

die anderen von wenig Bedeutung; außerdem aber stimmt ihr Vegetationscharakter so sehr mit dem der übrigen Südseeinseln überein, daß wir das gesammte Polynesien besser bei der tropischen Zone betrachten. Nur der Galapagos- oder Schildkröten-Inseln wollen wir hier aus besonderen Gründen erwähnen. Gerade unter dem Aequator gelegen, 120 Meilen von der Westküste Südamerika's und mehr als 600 Meilen von der nächsten Inselgruppe des stillen Oceans entfernt, sind sie für die Lösung einiger allgemeinen Fragen der Pflanzengeographie wohl der wichtigste Punkt der Erde. Zehn Inseln bilden diese Gruppe, bei deren Umschiffung sich eine wilde und großartige Scene entfaltet. Ungeheure Krater erheben sich 3—4000′ hoch steil aus dem Meere; erstaunliche Massen schwarzer Lava liegen rings umher zerstreut und lassen auf einen ungeheuren Schmelzofen schließen, der in beträchtlicher Tiefe ruht, denn das Meer dicht bei den Inseln ist unergründlich. Obwohl unter dem Aequator gelegen, ist ihr Klima in Folge der niedrigen Temperatur des sie umgebenden Meeres ein verhältnißmäßig mildes. Die Wolken hangen niedrig an den Bergen, und während die mit neueren Lavamassen bedeckte Küstenregion, wo es selten regnet, völlig wüst erscheint, zeigt sich in einer Höhe von 1000′ eine ziemlich üppige Vegetation. Da die Inseln noch größtentheils unbewohnt sind, so erscheinen sie in ihrem völligen Naturcharakter, so daß es leicht ist, die ursprünglich hier erzeugten von den auf natürlichem Wege eingewanderten Pflanzen zu unterscheiden. Von 265 gesammelten Pflanzen sind 121 den Inseln ursprünglich eigenthümlich, die anderen müssen also eingewandert sein. Dabei sind gerade die östlichste und die westlichste Insel die unfruchtbarsten, so daß die Einwanderung von Amerika, wie von den Südseeinseln her bedeutend erschwert ist. Die untere Region bis zu 1000′ Höhe enthält nur einige Euphorbien, einige von Westindien eingewanderte Acacien und eine Cactusart [1] mit großen, ovalen, zusammengedrückten Gliedern, die dem walzenförmigen Stamme entspringen. In der nebelreichen Region findet sich ein Wald, zumeist aus baumartigen Syngenesisten bestehend, dem es auch nicht an Lianen (Passionsblumen und Trichterwinden) so wie an Schmarotzern (Orchideen und Misteln) fehlt. Gräser und Farne wachsen dazwischen, aber keine baumartigen; eben so fehlt es an Palmen, wie denn überhaupt die Monocotyledonen in geringer Anzahl vorhanden sind.

[1] Opuntia galopagea.

D. Amerika.

Auf dem Festlande von Amerika betreten wir in der Aequatorialzone zuerst das Gebirgsland Guatemala, in welchem Bergketten mit mäßigen Plateauerhebungen mannigfaltig abwechseln. Auf der langen Küstenlinie ist die Vegetation überall dem feuchten Tropenklima angemessen, und das Gestade meist mit dichtem Urwald bedeckt, der vorzugsweise Mahagonybäume und zahlreiche Sonnenblumenstauden [1] enthält, überhaupt mehrfach an mexicanische Formen erinnert. Das Gebirgsland selbst zerfällt in drei deutlich geschiedene Gruppen: 1) die von Guatemala; 2) die von Nicaragua und Honduras; 3) die von Costarica. — Die Gruppe von Guatemala bildet ein zusammenhangendes Hochland, bestehend aus Bergketten und Plateaus, doch häufig durchfurcht von tiefen Thälern, die von dem caraibischen Meerbusen her weit landeinwärts reichen; besonders ist auch die ganze Küste der Hondurasbai von hohen Gebirgen umgeben. Während die Gebirge dieser Gruppe mit Mahagonywäldern bedeckt sind, unterscheidet man auf dem Plateau selbst zwei Terrassen, deren eine mit Fichten [2] bewachsen, wie ein ungeheurer Park erscheint, am Boden mit dem herrlichsten Rasen geschmückt, während die andere mit einem Walde voll gigantischer Wollbäume bedeckt ist, nach allen Richtungen mit herrlichen Schlingpflanzen durchzogen. Der Weizen und alle übrigen Getreidearten geben hier die ergiebigsten Ernten, und auch der Weinstock wird mit Vortheil cultivirt. — Durchschreitet man das weite und breite Querthal, welches unter dem Namen Llanura bekannt ist, so erreicht man nach Osten die zweite Gruppe, die von Nicaragua und Honduras, ein weitgestrecktes Tafelland, in dessen gemäßigten und kühlen Luftschichten ein ewiger Frühling herrscht, in dem man nichts von der glühenden Tropenhitze weiß. Nach Süden stürzt dies Plateau 7700′ tief nach dem Nicaraguasee ab, der den Mittelpunkt eines weitgedehnten Thales bildet, an welches sich nach Süden hin die Gruppe von Costarica anschließt, ein kleines Plateau von 3—4000′ Höhe, von Vulkanen rings umgürtet. Auf Panama finden sich längs des caraibischen Meeres überall nur isolirte Bergkuppen. Der östliche Abhang dieser beiden letzten Gruppen ist fast unbewohnt, von unzugänglichen Urwäldern bedeckt und wegen seines ungesunden Klima's verrufen. Das Ufer selbst, die flache und niedrige Mosqui-

[1] Heliantheen. [2] Pinus occidentalis.

toküste, bildet eine platte Waldebene, die reich an hohen und schönen Palmen [1] ist.

In Südamerika, an dessen Westküste sich die mächtigen Cordilleren entlang ziehen, tritt in dieser Zone nordwestlich vom Titicaca-See zunächst der Gebirgsknoten von Cuzco auf, der größte der ganzen Andeskette. Bald darauf spaltet sich das Gebirge in zwei Ketten, die sich unter 10° s. Br. in dem Knoten von Huanuco und Pasco wieder vereinigen, dessen 11,000′ h. Plateau noch Gipfel von 14—15,000′ trägt. Hierauf theilt sich das Gebirge in drei Ketten, die nach nordwestlicher Richtung verlaufen und die Thäler des Rio Huallaya und des oberen Marannon bilden. Die östlichste dieser Ketten verläuft schon unter 4° s. Br. in eine Hügelreihe; die mittlere, die in dieser Gegend eine ansehnliche Breite erhält, wird weiter nördlich von dem nach Osten fließenden Marannon durchbrochen; die westlichste endlich läuft 3—10 Meilen von der Küste entfernt, immer parallel mit derselben, doch so niedrig, daß keiner ihrer Gipfel die Schneeregion erreicht, bis in die Nähe des Chimborasso. Die ganze Breite dieses Gebirgsterrains beträgt etwa 60—80 Meilen. Nachdem der westliche Gebirgsarm unter 6° Br. wieder mächtig angewachsen ist, erscheint nördlich von dem 20,100′ h. Chimborasso die Hochebene von Quito, gerade vom Aequator durchschnitten. Unter 2° n. Br. theilt sich das Gebirge abermals in drei Ketten und bildet so die beiden Thäler des Cauca- und Magdalenenflusses. Die östlichste, die von Cundinamarca, verläuft in ihren äußersten Verzweigungen bis an das caraibische Meer, östlich vom Maracaybosee; die Centralkette, die von Quindiu, erreicht ihr Ende durch die Vereinigung der beiden genannten Flüsse, und die westliche Cordillere verläuft bis zum Golf von Darien, während die Hügelreihen an der Westküste auf der Landenge von Panama sich an die Hügel der Gruppe von Costarica anschließen.

Die peruanische Küstenregion bildet einen Sandstreifen von 540 Stunden Länge und 6—20 Stunden Breite, der vielfach von Flüssen durchschnitten wird. Diese verwandeln die vegetationslose, oft selbst mit feinem Triebsande bedeckte Steppe an ihren Ufern in Oasen der Cultur. In der heißen Jahreszeit, die vom November bis Ende April dauert, herrscht hier eine mittlere Temperatur von 21,°5, wenn aber vom Mai bis October die Garua's ihren Nebelschleier über die Ebene ausbreiten, der im August und September am dichtesten ist,

[1] Iriartea exorrhiza.

dann sinkt die Temperatur auf 15,°8 herab, die Steppe bedeckt sich mit Grün und treibt viele Lilienformen zur Blüthe. Bei Guayaquil (2° s. Br.) beginnen die tropischen Regen um Neujahr, und weiter nordwärts treten sie allmälig später ein. Sie scheiden überall das Jahr in zwei Vegetationsperioden, mit Ausnahme der Bai von Choco, wo es 10—11 Monate regnet. In der Nähe von Guayaquil erscheinen wegen der Nähe der Garua's die Wälder noch arm an Baumformen, besonders fehlt es an Farnen; ja nördlich davon kehren sogar noch wüste Strecken wieder, aber nördlich vom Aequator gewinnt die Vegetation an Mannigfaltigkeit und Kraft und nimmt bis zur Bai von Choco zu, wo die andauernden Niederschläge eine ewig grünende und stets blüthenreiche Vegetation hervorbringen. Farnbäume und Orchideen erscheinen häufig, Cactusgewächse dagegen fehlen. Indessen ist hier zugleich ein Wendepunkt für die Vegetation, die nach Norden eben so schnell wieder abnimmt, so daß bei Panama (9° n. Br.), wo die beiden Jahreszeiten wieder regelmäßig wechseln, die für die Cordillere so charakteristischen baumförmigen Cacten nebst anderen fleischigen Gewächsen auftreten. — Ueber dem eben beschriebenen Küstenstrich erhebt sich von 1500 bis zu 4000′ Höhe die fächerförmige Ausbreitung der westlichen Cordillerenthäler, die zur Zeit der Garua's eine wirkliche Regenzeit haben. In dieser Region, die waldlos erscheint wie die ganze Westabdachung, ist die mittlere Temperatur noch höher als an der Küste: in der heißen Jahreszeit 23,°4, in der Regenzeit 18,°2. Die Vegetation erscheint hier nicht sehr üppig. Eine Wiesendecke fehlt dem Boden, auf welchem die größte Schwüle lastet, aber immergrüne Sträucher und Bäume kommen vor, und die Palmen und Bananen erreichen hier ihr Maximum. Die cultivirten Strecken aber zeigen eine außerordentliche Fruchtbarkeit. Noch bei 3600′ Höhe gedeiht das Zuckerrohr vortrefflich, und Anonen [1] und Passifloren [2] liefern genießbare Früchte; außerdem werden Bananen, Cocospalmen, Baumwolle, der Kaffee- und der Cacaobaum und als Hauptgetreide der Mais cultivirt. — Die dritte Region von 4000 bis 11,500′ Höhe ist in ihrem unteren Theile sanft geneigt, nach oben aber steil abfallend. Die Luft in diesen engen, holzarmen, an Cactusgewächsen aber reichen Querthälern ist trocken, und die Sommernächte sind kühl (8°), während im Winter die mittlere Tagestemperatur noch 15° beträgt. Bis zu 6600′ Höhe sind die schattigen Berg-

[1] Anona tripetala. [2] Passiflora quadrangularis.

gehänge zum Theil voll murmelnder Quellen, mit reiner und gesunder Luft; besonders treten Baumfarrn und Chinabäume *) auf, die letzteren bis zu 8000 und 10,000′ Höhe ansteigend. In dieser Region herrscht in den fruchtbaren Strecken ein ewiger Frühling mit stets blühenden Feldern. Die europäischen Getreidearten beginnen hier in einer Höhe, wo sie in den Alpen bereits aufhören und steigen bis zu 9600′ an; die Kartoffel gedeiht hier sehr leicht und im Ueberfluß, und eben so beginnt hier die Cultur der Oca. — Die oberste Region der westlichsten peruanischen Andeskette, an den Westabhängen von 11,000′ aufwärts und an der Ostabdachung bis 14,000′ abwärts, zeigt im untersten Theile noch langgestreckte, mit Eichen, Wintereen und Escallonien bewaldete Bergketten; der oberste Theil aber ist eine wilde Gebirgsgegend mit steilen Felsgehängen, zwischen denen kleine Thalebenen mit zahlreichen Alpenseen sich ausbreiten, von Gletschern und ewigem Schnee umgrenzt. Scharfe, eiskalte Ostwinde streifen darüber hin, das Thermometer sinkt in der heißen Jahreszeit bei Nacht unter den Gefrierpunkt, in der Regenzeit auf + 2°, während es sich bei Tage in denselben Jahreszeiten auf 9° und 6° hält, und die Vegetation besteht aus niedrigen Cacten und Alpenpflanzen.

Auf der östlichen Abdachung der Cordillere Peru's lassen sich ebenfalls vier Regionen unterscheiden, von denen die beiden obersten waldlos, die beiden unteren bewaldet sind. Die oberste Region, von 14,000′ bis herab zu 11,000′ Höhe bildet ein großes, wellenförmig gestaltetes Plateau, welches von dem oberen Lauf des Marannon durchströmt wird. Spärlich bewachsene Flächen wechseln mit ausgedehnten Sümpfen, Seen und Alpenbächen; nur Gräser [1] und Alpenkräuter [2] bilden die Vegetation, und in einer Höhe von 13,050′ wird die Gerste nicht mehr reif. Die Temperatur dieser Region ist ungemein schwankend und wechselt in 24 Stunden oft um 22 bis 25 Grad; fürchterliche Gewitter entladen sich in den Sommermonaten vom September bis zum Mai, während zur Winterszeit der Himmel sehr heiter ist. — Die darauf folgende Region, welche bis zu 8000′ herab-

[1] Stipa Ichu. [2] Compositeen, Leguminosen, Solaneen, Verbenaceen, Malpighiaceen.

*) Der Verbreitungsbezirk von Cinchona condaminea ist in Peru ein sehr enger und beschränkt sich auf die Gegend um den 4ten Grad s. Br., in einer Höhe von 5—7000 F. Besonders um Lora wächst dieser Baum häufig und gesellig. Erst um die Mitte des 17ten Jahrhunderts kam die Fieberrinde nach Europa.

reicht, wird von der mittleren Cordillerenkette gebildet und besteht aus offenen, weiten Flußthälern mit starker Bevölkerung. Große Ebenen sind hier auf unabsehbare Strecken mit gruppenförmig wachsenden Cereen bedeckt und geben der Landschaft ein überraschend fremdartiges, aber wenig erfreuliches Ansehen; nur an den Flußufern treten Gehölze von 20′ hohen Weiden [1] auf. Das Hauptgetreide ist hier schon der Mais, und die europäischen Obstbäume, selbst Pfirsiche treten auf. — Die dritte Region, die östliche Abdachung des mittleren Laufs der Cordillere nebst dem Längsthal des Huallaya, geht bis 5500′ herab und zeigt schroffe Thäler mit schmalen, bewaldeten Bergrücken. Ein rauhes, naßkaltes Klima charakterisirt diese Waldgegenden, auf denen während der Nacht dichte Nebel ruhen, die sich aber in den tieferen Thalgegenden in gewaltige Regengüsse verwandeln, wo die niedrigen, moosbedeckten Gesträuche an Größe und Stärke zunehmen. Die Kartoffel gedeiht hier reichlich, aber keine Getreidearten, da die Sommermonate einen zu geringen Wärmegrad entwickeln. — Die unterste Region, die bis zu 2000′ hinabgeht, besteht aus unermeßlichen Wäldern, die mit Savannen und Sümpfen abwechseln. Einzeln stehende Bäume und Sträucher sind hier oft fast ganz mit Tillandsien bedeckt, aus deren bleigrauem Laube sich die prachtvollsten Blüthenähren erheben, während die Blätter dieser Schmarotzergewächse wiederum mit goldgelben Flechten überzogen sind. Die Feuchtigkeit in dieser Region ist bedeutend, und die Wälder derselben bilden den Uebergang zu den Urwäldern des Amazonenstroms.

Der von Quito aus nach Norden hinziehende Theil der Anden ist dem eben geschilderten in seinem Vegetationscharakter mehr oder weniger ähnlich, meist waldreich, jedoch im Ganzen lieblicher, da das Gebirge allmälig sich abdacht. Auf der Cordillere von Quindiu tritt die Wachspalme auf, die auf Berghöhen von 9000′ noch 160—180′ Höhe erreicht, während sonst die Palmen selbst zwischen den Wendekreisen nur selten über 3000′ hinausgehen. Eben so merkwürdig sind andererseits die am Magdalenenstrome auftretenden Moose, die dort am Fuße tropischer Bäume einen eben so schönen und grünenden Rasen bilden, wie Norwegen ihn darbietet, obgleich in diesen südamerikanischen Ebenen das Thermometer fast beständig 22—24° zeigt. Bambusen und Heliconien wachsen hier gesellig, ohne von anderen Ge-

[1] Salix Humboldtiana.

wächsen unterbrochen zu werden, doch immer nur truppweise, ohne bedeutende Flächen zu überziehen.

Aus der Mitte der am Ausfluß des Magdalenenstromes gelegenen Ebenen, die sich zwischen dem Golf von Darien und dem Maracaybosee ausbreiten, erhebt sich plötzlich wie eine Felsenburg das Schneegebirge von Santa Marta. In der gemäßigten Region dieses isolirten Gebirges, dessen höchste Gipfel mit ewigem Schnee bedeckt sind, kommen die Chinabäume vor, die hier ihre Polargrenze erreichen. Die Ebenen, aus denen sich das Gebirge wie eine Insel erhebt, bilden größtentheils Savannen mit sparsamer Vegetation, die aus wenigen Gräsern und einigen fleischigen Gewächsen besteht, während die Meeresküste mit einem Rhizophorengürtel eingefaßt ist. Den benachbarten Küsten fehlt der Regen größtentheils, bis zu 600′ Höhe, und ein ewig heiterer Himmel blickt auf den trockenen sandigen Boden herab.

Als eine Verlängerung der Andeskette von Cundinamarca zieht sich längs der Küste des caraibischen Meeres, vom Maracaybosee bis zur Insel Trinidad, das Küstengebirge von Venezuela hin. Hier prangt die Vegetation in der ganzen Kraft und Frische des Tropenklima's. Ein dichter grüner Teppich umhüllt hier überall die Baumstämme, die in riesenhafter Größe dem quellenreichen Boden entsteigen; das lichte Grün des Zuckerrohrs contrastirt bei Caracas mit dem dunkelen Schatten der Cacaopflanzungen, deren dicklaubige Stämme die heißen und feuchten Thäler dieses Gebirges bedecken; mit Melonenbäumen, Pisang und Mais sind die Hütten der Indianer umpflanzt; der Weinstock bringt bei Cumana, unter 10° n. Br. die herrlichsten Trauben zur Reife, und den Weizen findet man in der Nähe von Caracas schon bei 1600′ Höhe angebaut.

„Aber aus der üppigen Fülle des organischen Lebens *) tritt der Wanderer betroffen an den öden Rand einer baumlosen, pflanzenarmen Wüste; der Blick ruht im Süden auf Steppen, die scheinbar ansteigend, in schwindender Ferne den Horizont begrenzen. Kein Hügel, keine Klippe erhebt sich inselförmig in dem unermeßlichen Raume. Nur hier und dort liegen gebrochene Flözschichten von 200 Quadratmeilen Oberfläche bemerkbar höher als die angrenzenden Theile. Bänke nennen die Eingeborenen diese Erscheinung, gleichsam ahnungsvoll

*) So schildert A. v. Humboldt die Llanos in seinen Ansichten der Natur, denen wir die nachfolgende Darstellung im Auszuge entlehnen.

durch die Sprache den alten Zustand der Dinge bezeichnend, da jene Erhöhungen Untiefen, die Steppen selbst aber der Boden eines großen Mittelmeeres waren. Die wagerechte Ausbreitung der Llanos ist so vollkommen, daß in vielen Theilen derselben in mehr als 30 Quadratmeilen kein Theil einen Fuß höher als der andere zu liegen scheint. Denkt man sich dazu die Abwesenheit alles Gesträuchs, ja selbst aller isolirten Palmenstämme; so kann man sich ein Bild entwerfen von dem sonderbaren Anblick, welchen diese meergleiche, öde Fläche gewährt. — Wenn im raschen Aufsteigen und Niedersinken die leitenden Gestirne den Saum der Ebene erleuchten; oder wenn sie zitternd ihr Bild verdoppeln in der unteren Schicht der wogenden Dünste, so glaubt man den küstenlosen Ocean vor sich zu sehen; wie dieser erfüllt die Steppe das Gemüth mit dem Gefühl der Unendlichkeit. Aber freundlich zugleich ist der Anblick des klaren Meeresspiegels, in welchem die leichtbewegliche, sanft aufschäumende Welle sich kräuselt; todt und starr dagegen liegt die Steppe hingestreckt, wie die nackte Felsrinde eines verödeten Planeten. Keine Oase erinnert hier an frühere Bewohner, kein behauener Stein, kein verwilderter Fruchtbaum an den Fleiß untergegangener Geschlechter; den Schicksalen der Menschheit fremd liegt dieser Erdenwinkel da, ein wilder Schauplatz des freien Thier- und Pflanzenlebens. Gleich dem größten Theile der Sahara liegen die Llanos in dem heißen Erdgürtel; dennoch erscheinen sie in jeder Hälfte des Jahres unter einer verschiedenen Gestalt: bald verödet, wie das libysche Sandmeer; bald als eine Grasflur, wie so viele Steppen von Mittelasien."

„Die viehreichen Ebenen von Caracas, vom Rio Apure und Meta sind im eigentlichsten Sinne des Worts Grasebenen, in denen außer den eigentlichen Gräsern und den Halbgräsern noch mannigfache andere Formen herrschen [1]; nur hier und da mischt sich unter die Gräser eine krautartige Dicotyledone, eine niedrige Mimose [2], die von dem Rindvieh und den verwilderten Pferden so gern gefressen wird; und noch seltener tritt an feuchten Stellen eine einzelne Mauritiuspalme auf. — Ist aber auch die südamerikanische Steppe mit einer dünnen Rinde fruchtbarer Erde bedeckt, wird sie auch periodisch durch Regengüsse getränkt und dann mit üppig aufschießendem Grase geschmückt; so hat sie doch die angrenzenden Völkerstämme nicht reizen

[1] Paspalum, Kyllingia, Panicum, Antephora, Aristida, Vilfa und Anthistiria. [2] Mimosa intermedia, M. dormiens.

können, die schönen Bergthäler von Caracas, das Meeresufer und die Flußwelt des Orinoco zu verlassen, um sich in dieser baum- und quellenleeren Einöde zu verlieren. Allerdings sind die Llanos zur Viehzucht geeignet; aber die Pflege milchgebender Thiere war den ursprünglichen Einwohnern des neuen Continents fast unbekannt. Kaum wußte einer der amerikanischen Völkerstämme die Vortheile zu benutzen, welche die Natur auch in dieser Hinsicht ihnen geboten hatte. Die amerikanische Menschenrace ging vom Jagdleben nicht durch die Stufe des Hirtenlebens zum Ackerbau über; Genuß von Milch und Käse ist, wie der Besitz und die Cultur mehlreicher Grasarten, ein charakteristisches Unterscheidungszeichen der Nationen des alten Welttheils. Seit der Entdeckung Amerika's sind die Llanos dem Menschen bewohnbar geworden. Um den Verkehr zwischen der Küste und dem Orinoco-Lande zu erleichtern, sind hier und da Städte an den Steppenflüssen erbaut, Städte, die in dem cultivirten Europa kaum als Dörfer betrachtet werden würden, wie Calabozo, Villa del Pao und St. Sebastian. Ueberall hat Viehzucht in dem unermeßlichen Raume begonnen; Tagereisen von einander entfernt liegen einzelne, mit Rindsfellen gedeckte, aus Schilf und Riemen geflochtene Hütten, und Schaaren verwilderter Stiere, Pferde und Maulesel, deren Anzahl auf anderthalb Millionen Köpfe angeschlagen werden kann, schwärmen in der Steppe umher."

„Wenn unter dem senkrechten Strahl der nie bewölkten Sonne die verkohlte Grasdecke in Staub zerfallen ist, klafft der erhärtete Boden auf, als wäre er von mächtigen Erdstößen erschüttert. Berühren ihn dann entgegengesetzte Luftströme, deren Streit sich in kreisender Bewegung ausgleicht, so gewährt die Ebene einen seltsamen Anblick. Als trichterförmige Wolken, die mit ihren Spitzen an der Erde hingleiten, steigt der Sand dampfartig durch die luftdünne, electrisch geladene Mitte des Wirbels empor, gleich den rauschenden Wasserhosen, die der erfahrene Schiffer fürchtet. Ein trübes, fast strohfarbiges Halblicht wirft die nun scheinbar niedrigere Himmelsdecke auf die verödete Flur. Der Horizont tritt plötzlich näher. Er verengt die Steppe, wie das Gemüth des Wanderers. Die heiße, staubige Erde, welche im nebelartig verschleierten Dunstkreise schwebt, vermehrt die erstickende Luftwärme. Statt Kühlung führt der Ostwind neue Gluth herbei, wenn er über den lang erhitzten Boden hinweht."

„Tritt endlich nach langer Dürre die wohlthätige Regenzeit ein, so verändert sich plötzlich die Scene in der Steppe. Das tiefe Blau

des bis dahin nie bewölkten Himmels wird lichter; wie ein entlegenes Gebirge erscheint einzelnes Gewölk im Süden, senkrecht aufsteigend am Horizonte. Nebelartig breiten allmälig die vermehrten Dünste sich über den Zenith aus; den belebenden Regen verkündigt der ferne Donner. Kaum ist die Oberfläche der Erde benetzt, so überzieht sich die duftende Steppe mit mannigfaltigen Gräsern und anderen Gewächsen. Vom Lichte gereizt, entfalten krautartige Mimosen ihre gesenkt schlummernden Blätter und begrüßen die aufgehende Sonne, so wie der Frühlinggesang der Vögel und die sich öffnenden Blüthen der Wasserpflanzen. Pferde und Rinder weiden nun in frohem Genusse des Lebens. Das hochaufschießende Gras birgt den schöngefleckten Jaguar. Bisweilen sieht man an den Ufern der Sümpfe den befeuchteten Letten sich langsam und schollenweise erheben. Mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruch kleiner Schlammvulkane, wird die aufgewühlte Erde hoch in die Luft geschleudert. Wer des Anblicks kundig ist, flieht die Erscheinung; denn eine riesenhafte Wasserschlange oder ein gepanzertes Crocodil steigen aus der Gruft hervor, durch den ersten Regenguß aus dem Scheintode erweckt. Schwellen nun allmälig die Flüsse, so erscheint ein Theil der Steppe wie ein unermeßliches Binnenwasser. Große Fahrzeuge segeln 10 bis 12 Meilen weit über die Steppe quer durch das Land."

„Die Mutterpferde ziehen sich mit den Füllen auf die höheren Bänke zurück, welche inselförmig über dem Seespiegel hervorragen. Mit jedem Tage verengt sich der trockene Raum. Aus Mangel an Weide schwimmen die zusammengedrängten Thiere stundenlang umher und nähren sich kärglich von der blühenden Grasrispe, die sich über dem braungefärbten, gährenden Wasser erhebt. Viele Füllen ertrinken; viele werden von den Crocodilen erhascht, mit dem zackigen Schwanze zerschmettert und verschlungen. Nicht selten bemerkt man Pferde und Rinder, welche, dem Rachen dieser blutgierigen, riesenhaften Eidechsen entschlüpft, die Spur des spitzigen Zahnes am Schenkel tragen. — Auch unter den Fischen haben diese Thiere einen gefährlichen Feind. Die Sumpfwasser sind bisweilen mit electrischen Aalen gefüllt, von 5—6′ Länge. Sie sind mächtig genug, die größten Thiere zu tödten, wenn sie ihre nervenreichen Organe auf einmal in günstiger Richtung entladen."

So erscheinen die Llanos des unteren Orinoco, des Rio Apure und des Meta. Die weiter südlich gelegenen Ebenen aber am Cassiquiare und Rio Negro zeigen nicht jenen gleichförmigen Zusammen-

hang. Es sind ausgedehnte, nur an den Stromufern mit Wald bedeckte Savannen, unterbrochen durch Hügelgruppen und einzeln stehende Felsen von sonderbarer Gestalt, die schon von fern die Aufmerksamkeit des Reisenden fesseln. Ueberschreitet man in nordöstlicher Richtung den Orinoco, so betritt man das Gebirgssystem von Parime oder das Hochland von Guiana, welches, zwischen 3° u. 8° n. Br. gelegen, die Ebenen des Rio Negro und des Amazonenstroms von denen des unteren Orinoco scheidet. Es erscheint als eine unregelmäßige Zusammenhäufung von Gebirgen, die, durch Ebenen und Savannen von einander getrennt, an ihrer Nordwestseite im Halbkreise vom Orinoco umflossen sind und in ihrer südlichsten Kette die höchsten Erhebungen, von 7—10,000′ zeigen. Betritt man Guiana von der nördlichen Seeküste her, da wo der Essequibo sich ins Meer ergießt, so hat man zuerst 2—5 Meilen landeinwärts eine flache Landschaft zu durchschreiten, deren Boden aus einem äußerst fruchtbaren Schwemmlande besteht. Mangrovewälder ziehen sich längs der Küste und an den Stromufern hin, und wo der Einfluß der Fluth aufhört, erscheinen Leguminosen, Laurineen, Melastomen und Palmen. — Hierauf folgt eine Waldregion, die längs der Flüsse bis zu 4000′ emporsteigt. Unmittelbar an den Stromufern herrscht das Unterholz vor, ein Gürtel von Trompetenbäumen [1] und Bambusen bildet den Vordergrund, der, übersponnen von krautartigen Lianen, am Uferrande schön blühende Kräuter in reichster Mannigfaltigkeit zeigt. Der Urwald selbst aber, aus riesigen Stämmen gebildet, über welche schlanke Palmen [2] 160′ hoch emporragen, zeigt nicht die Blüthenpracht anderer Gegenden; nur Farne und Pilze bedecken den modernden Boden. — Von 3000—8000′ erhebt sich die Region des Sandsteingebirges, mit unterbrochener Vegetation, aber die pflanzenreichste Gegend, wie denn überhaupt das Innere des Hochlandes von Guiana mit Urwäldern bedeckt ist. — Die Region der Savannen bildet im Innern 3—400′ hoch gelegene, wellenförmig gestaltete Ebenen, die von den Strömen durch schmale Waldsäume abgesondert, selbst aber mit rauhhaarigen, sparrigen, 3—4′ hohen Gräsern und Halbgräsern [3], so wie mit stacheligem oder holzigem Gestrüpp [4] bedeckt sind. An den sumpfigen Stellen erscheint die Mauritiuspalme [5], die am Ausflusse des Orinoco

---

[1] Cecropia. [2] Mora excelsa. [3] Pariana campestris, Elionurus ciliaris, Setaria composita etc. [4] Leguminosen, Myrtaceen, Syngenesisten, Malvaceen. [5] Mauritia flexuosa.

ganz allein die wilden Guaraunen ernährt. An manchen Orten stehen diese Palmen so zahlreich beisammen, daß in früheren Zeiten, wo die wilden Völker dieser Gegenden noch dichtgedrängt beisammenwohnten, sie die Palmenstämme abhieben und auf den stehen gebliebenen Pfosten ihre Hütten errichteten. Oder sie flochten Hangematten aus den Blattstielen dieser Palme, hängten sie zur Regenzeit, wo das Delta des Orinoco überschwemmt ist, an den Bäumen auf und lebten auf denselben wie die Affen, während sie die Verbindung unter sich mittelst kleiner Kähne unterhielten. Die Frauen der Guaraunen machten sogar auf diesen Hangematten, nachdem sie dieselben mit feuchter Erde bedeckt, zur Bereitung ihrer Speisen Feuer an; und wenn man bei Nacht auf dem Flusse fuhr, so sah man in ganzen Reihen diese Feuer in der Luft auflodern. — Ein anderer wichtiger Baum für die Bewohner dieser Gegenden ist der Juviabaum [1], von welchem sich zwischen dem Cassiquiare und dem Rio Negro große Wälder finden. Sobald die Früchte reifen, ziehen die Indianer des Ober-Orinoco schaarenweise nach jenen Wäldern, um die köstliche Frucht einzusammeln, die eins ihrer gewöhnlichsten Nahrungsmittel ist. Die Beendigung der Ernte wird dann auf die roheste und wildeste Weise gefeiert. Eben so wächst an der Mündung des Guaviare die Piriguao-Palme [2] mit zartem schilfartigen, an den Rändern gekräuselten Laube. Ueber 60′ hoch erhebt sie ihren Stamm und trägt pfirsichartige Früchte, die in ungeheuren Trauben von 70—80 Stück herabhangen und dem Menschen eine nahrhafte Speise darbieten. Außerdem aber werden in Surinam über 40 Arten von Culturgewächsen gebaut, unter denen Anonen, Eugenien, Jambusen, Passifloren, Maniokwurzel, Brotbaum, Bananen, Agaven die bedeutendsten sind; selbst unsere gewöhnlichen Gartenpflanzen: Salbey, Rosmarin und Melisse gedeihen hier ganz vortrefflich.

Die unermeßlichen Ebenen endlich, welche sich von den Ufern des Orinoco nach Süden bis an die Ufer des Ucayale und bis an die brasilianischen Gebirge erstrecken, bilden einen einzigen ungeheuren Wald, auf dessen Gebiet die Aequatorialregen das ganze Jahr hindurch herniederströmen. Nur die Ströme, der Amazonenstrom, der Rio Negro, der Rio Madeira mit ihrer Unzahl von Nebenflüssen bilden die Wege in diesen dichten Urwäldern, welche aus Mimosen, Melastomen, Laurineen, Cäsalpinien, Feigenbäumen und einer Menge

[1] Bertholletia excelsa. [2] Guilielma speciosa.

von anderen Formen gebildet werden und die ganze Pracht und Ueppigkeit entfalten, die wir in der allgemeinen Charakteristik dieser Zone bereits geschildert haben.

II. Die tropische Zone.

Die tropische Zone liegt zu beiden Seiten der Aequatorialzone, wo sie sich vom 15. Grade der Breite bis zu den Wendekreisen erstreckt. In der nördlichen Halbkugel liegen innerhalb dieses Gürtels: die Sahara, die libysche und nubische Wüste; das südliche Arabien, die beiden ostindischen Halbinseln nebst dem Südrande von China; die Sandwich-Inseln, das südliche Mexico und die westindischen Inseln — in der südlichen Halbkugel dagegen: das unbekannte Hochland von Afrika, Madagaskar nebst den Mascarenen; die nördliche Hälfte von Neu-Holland, der größte Theil der Südseeinseln; Bolivia und der gebirgige Theil von Brasilien.

Die Temperatur ist bei der so höchst mannigfaltigen Lage dieser Ländermassen eine ungemein verschiedene, und läßt sich der mittlere jährliche Wärmegrad dieser Zone nur annäherungsweise auf 18 bis 21° R. angeben.

Allgemeine Charakteristik.

Im Allgemeinen steht der Vegetationscharakter dieser Zone dem der vorigen sehr nahe, und in einzelnen Gegenden, wie um Calcutta und Rio de Janeiro, die noch dazu hart an der Grenze der Tropen liegen, ist wenig von einem Unterschiede zwischen beiden Zonen zu merken. Die Palmen, Bananen und Blumenrohre, die Meliaceen, Anonen und Sapinden sind auch hier die herrschenden Hauptformen, und Pothosgewächse, Orchideen und Lianen erhöhen den Schmuck dieser Vegetation; indessen treten hier die baumartigen Farrn in größerer Menge auf als in der Aequatorialzone, und Melastomen, Winden und Pfeffergewächse herrschen ebenfalls vor. Als besonders charakteristisch aber ist hervorzuheben, daß die Wälder der tropischen Zone einen größeren Reichthum an Unterholz aufzuweisen haben, während in der Aequatorialzone die parasitische Flora das Uebergewicht hat.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Afrika.

In dieser Zone betreten wir zuerst die waldlosen Capverdischen Inseln, deren trauriger Anblick auf die Beschaffenheit des nahen Festlandes vorbereitet. Senkrecht steigen nackte, oben abgeplattete Felsmauern aus dem Meere empor, oder kegelförmige Hügel wechseln mit großen, unregelmäßigen Massen basaltischer Gesteine. Nur das Innere von St. Jago, dessen Küsten ebenfalls völlig wüst sind, besitzt eine üppige Vegetation, in welcher Formen des Atlas und Südeuropa's gemischt erscheinen. In den Thälern dagegen treten auch tropische Gattungen auf, und Cocospalmen, Bananen, Reis, Mais, Orangen, Wein, Indigo und die Baumwollenstaude werden cultivirt. St. Antonio ist mit Wald bedeckt, und Sal bildet eine salzhaltige Ebene.

Das ganze Festland von Afrika bildet in dieser Zone und in dem größten Theil der folgenden fast bis zu 30° n. Br. ein ungeheures Wüstenbecken, welches einen Raum von 40—50 Längengraden und etwa 15 Breitengraden einnimmt und ungefähr drei mal so groß ist als das nahe liegende Mittelmeer. Die von Norden nach Süden sanft ansteigende Ebene, welche sich erst gegen den 16. Grad der Breite merklich erhebt, umfaßt die Sahara, die Libysche, die nubische und die ägyptischen Wüsten. Der Boden dieser weitgedehnten Ebene besteht aus Ablagerungen von Kreide und buntem Sandstein, durchbrochen von abnormen Felsgebilden, die theils als Zweige der Gebirgssysteme an der West- und Ostküste anzusehen sind, theils auch ganz isolirte Berggruppen bilden. Jene Ablagerungen von Kreide und Sandstein, so wie diese Berggruppen dehnen sich bei geringer Erhebung oft sehr weit in die Länge, wodurch sehr ausgedehnte Hebungen und Senkungen des Bodens entstehen. Wo diese Abdachungen mit tiefer liegenden Thonschichten zusammentreffen, die mitunter sehr mächtig sind, so daß die atmosphärischen Niederschläge nicht allzuschnell versiegen können, da bilden sich Oasen oder große Bassins, und auf den Höhen nehmen viele Flüsse ihren Ursprung, die nach kurzem Lauf im Sande der Wüste sich wieder verlieren. So bieten diese Ebenen einen ernsten und schaurigen Anblick dar, besonders der westliche Theil, die Sahel. Kein Thau, kein Regen fällt herab, um in dem glühenden Sandboden Keime einer kümmerlichen Vegetation

zu erwecken; überall steigen heiße Luftsäulen empor, welche die Dünste zerstreuen und das vorübereilende Gewölk verscheuchen. Die feinen Sandkörner, mit denen der ganze Luftraum erfüllt ist, sind lauter Mittelpunkte strahlender Wärme, denen die übermäßige Hitze von 40—45° R. zuzuschreiben ist, die man in der Oase von Murzuk, und noch dazu im Schatten, mehrere Wochen hintereinander beobachtet hat. In der Nähe des atlantischen Oceans strömen feuchte Seewinde über die Ebene und erfüllen den leeren Raum, der durch die senkrecht aufsteigenden Luftsäulen entsteht. Aber nur auf eine kurze Strecke wird den Caravanen diese Labung zu Theil. Die ganze Wüste ist so gut wie unbewohnt; nur Heerden von Gazellen und schnellfüßige Strauße durchirren das unermeßliche Gebiet, und die räuberischen Schaaren der Tibbos und Tuaryks schwärmen in der Nähe der Oasen umher. Hier, wo in Folge des angesammelten Grundwassers und der von den Höhen herabströmenden Bäche vegetabilisches Leben möglich wird, da werden die Wüsten von weiten Savannen unterbrochen, besonders zwischen der Sahara und den Wüsten Nubiens. Vor Allem aber liegen in der libyschen Wüste die Oasen zerstreut, wie die Inseln in dem Ocean. Die dattelreiche Oase von Siwah und eine Menge anderer verdanken ihre Fruchtbarkeit dem Andringen des Grundwassers vom Nil her, so wie den Höhen, welche diese Becken einschließen, und zeigen eine Vegetation, welche mit der furchtbaren Oede der Wüste einen auffallenden Contrast bildet. Die Dattelpalme, die thebaische Palme [1], der arabische Gummibaum [2] und der Mannastrauch [3] bilden hier die charakteristische Vegetation. Ganz Nubien ist dagegen wieder bis zum 18° n. Br. mit Ausnahme des Nilthals und der Küste eine Fels- und Sandwüste, in welcher isolirte Granit-, Porphyr- und Trachytgruppen oft in bedeutendem Umfange auftreten. Das ganze Gestade am rothen Meer, welches nicht regenlos ist, besitzt etwas Weide und Baumwuchs, während das Innere Nubiens von Oasen leer ist. Nur der südlichste Theil zeigt einen anderen Charakter. Bei der Mündung des Atbara in den Nil beginnen Savannen mit tropischen Wäldern abzuwechseln. Jene sind während der Regenzeit mit dichtem Grase bewachsen und gleichen in den übrigen Monaten einem dürren Stoppelfelde; diese bestehen meist aus Mimosen und ziehen sich längs der Stromufer hin, aber fern von denselben greifen oft Wüstenbuchten in die Savannen ein.

[1] Cucifera thebaica. [2] Acacia vera. [3] Tamarix africana.

B. Asien.

Nicht besser sieht es im südlichen Arabien aus. Zwischen zwei großen Meerbusen, dem arabischen und dem persischen gelegen, könnte Arabien eins der gesegnetsten Länder sein, aber es besitzt nicht einen einzigen dauernd strömenden Fluß. Nur Regenbäche erscheinen in diesem südlichen Theil, die während der Regenzeit sich schnell mit Wasser füllen, das aber eben so schnell im trockenen Sande versiegt. Längs der Küste zieht sich von der Straße Bab-el-Mandeb bis nach Syrien eine Bergkette hinauf, die unter 34° n. Br. im Antilibanon ihr Ende erreicht. In dem südlichen Theile, der Landschaft Jemen (im Alterthum das glückliche Arabien genannt), wo atmosphärische Niederschläge in reicher Menge herabfallen, sind die Abhänge der Berge mit schönen Waldungen, besonders Feigenbäumen bedeckt, während die Gipfel meist nackt hervortreten, und die Hochflächen mit fleischigen Euphorbien bedeckt sind. In den Thälern aber und auf den terrassenförmigen Absätzen derselben wird in der Höhe von 1500 bis 2000′ die Cultur des Kaffeebaumes betrieben, doch entfernt von dem Meere, auf gutem Boden, und zwar nach der Morgenseite, bei mittlerer Hitze und mäßiger Feuchtigkeit. Auch Bananen, Anonen, Weintrauben, selbst Kirschen und Birnen findet man in einigen Gegenden angepflanzt, vorzüglich auf dem Berge Saber. Hier blüht zugleich der Ackerbau, besonders von Weizen und Hafer und der Anbau des Cât [1], dessen Knospen und junge Zweige ohne alle Zubereitung gegessen werden und eine leichte, angenehme Erregung der Nerven hervorbringen. Der Handel mit diesem Produkte ist in Jemen ein bedeutender; der Aufguß der Kaffeebohnen wird dagegen gering geschätzt. Der südlichste Küstenstreifen West-Arabiens, in welchem das Gebirge mehr zurücktritt, erweitert sich bald zur Breite einiger Meilen, bald ist er mehr eingeengt; die Einwohner nennen ihn Tehama. Es ist eine sandige, einförmige Fläche, in deren Boden die vom Gebirge herabströmenden Gewässer schnell versiegen, und wo die schlanke Palme ihren dürftigen Schatten auf Hirsefelder wirft, die einen reichlichen Ertrag gewähren. Durch künstliche Bewässerung können indeß viele Stellen fruchtbar gemacht werden, und dann findet man Mais, Durrah, Indigo und besonders große Dattelbaumpflanzungen. Die Wälder des Gebirges bestehen aus verschiedenen Acacien und anderen Ge-

[1] Celastris edulis. Vergl. S. 188.

wächsen [1]. Vom Juni bis zum October herrscht hier die Regenzeit, während es im Tehama selbst heiter ist. — Mit der britischen Niederlassung Aden an der Südseite, wo blattlose Euphorbien, dornige Acaciengebüsche und einige andere Formen [2] die charakteristische Vegetation bilden, gehen die Culturstrecken zu Ende. Die ganze Südküste, die Landschaften Hadramaut und Mahra, bilden eine öde, unfruchtbare Wüste, in der nur hin und wieder oasenähnliche Bergzüge liegen, die einiger Cultur fähig sind.

Jenseit des arabisch-persischen Meeres erstrecken sich in diese Zone die beiden ostindischen Halbinseln hinein, Vorder- und Hinterindien; jenes im Norden durch die große indische Tiefebene, dieses durch einen mächtigen Gebirgswall begrenzt. Sowohl in Beziehung auf seine Bodenbeschaffenheit als auf sein Klima, in Hinsicht auf die Pflanzen- und Thierwelt wie auf den Menschen selbst bildet Indien eine eigene Welt, deren bezaubernder Anblick von den ältesten Zeiten her die Menschen theils mit Begeisterung, theils mit Sehnsucht erfüllt hat. Unter den senkrecht fallenden Strahlen der Sonne entwickelt die Natur hier ihre ganze Kraft in Beziehung auf die Pflanzenwelt; zu Zeiten aber muß die drückende Schwüle auch einer milderen Luft Platz machen.

Die Halbinsel Vorderindien bildet ein großes Plateau, Dekan genannt, welches von drei Bergketten, den östlichen und westlichen Gahts und dem Vindhya-Gebirge eingeschlossen, sich nach Süden bis zum Cap Comorin erstreckt. Schroff steigen die Berge empor, bald senkrecht mit tafelförmiger Oberfläche, bald in Terrassen, die wie künstliche Mauern eine über der andern hervorragen, häufig durch ungeheure Schluchten gespalten. Ueppige Wälder von riesigen Tek- [3] und anderen Bäumen bedecken die Höhen und tragen zur Bildung der schönsten romantischen Landschaften bei, die in Indien zu finden sind. Das Plateau selbst empfängt nur wenig Regen, ist streckenweise sehr trocken und leidet oft an allgemeiner Dürre; auf das westliche Küstengebirge dagegen entladen beim Südwest-Monsune die Wolken ihre Wasser in mächtigen Strömen, so daß die ganze Landschaft überschwemmt wird. Besonders ist das südliche Malabar als die regenreichste Provinz der ganzen Erde zu betrachten. — Mit Ausnahme Malabars ist der Vegetationscharakter Vorderindiens fast überall der-

[1] Capparis, Amyris, Cissus, Cadaba, Asclepiadeen und dornige Solaneen.
[2] Capparideen und Zygophylleen. [3] Tectonia grandis.

selbe. Das Land erscheint im Allgemeinen unfruchtbar, an vielen Stellen steht das nackte Gestein zu Tage, und das Gras ist während des größten Theils des Jahres verdorrt, da es an Feuchtigkeit fehlt. Eben so erscheinen die Bäume in den Wäldern verkrüppelt und meist stachelig, besonders die Leguminosen, die hier den größten Antheil an der Physiognomie der Landschaft nehmen und den zehnten Theil aller hier auftretenden Phanerogamen ausmachen. Stachelige Datteln [1], Silberbäume [2], dornige Kapperngesträuche [3] und Bambusen wechseln mit ihnen ab, oder bilden Dickichte, Jungles genannt, während der flache Boden mit Rasen [4] und fremdartigen Kräutern [5] bedeckt ist. In der baumlosen Gegend von Puna (19° Br.) in den westlichen Gahts erscheint bis über die Mitte des Juni hinaus alles dürr und verbrannt wie Steppenboden; die Erdkrume zeigt unter den glühenden Sonnenstrahlen keine Spur von Feuchtigkeit. Aber so wie die Niederschläge mit dem Ende dieses Monats beginnen, bedecken sich die nacktesten Felsblöcke in wunderbarer Schnelligkeit mit Rasen, so daß zu Anfang Juli das ganze Land grünt. — Im Ganzen übrigens ist Malabar gut angebaut; prächtige Bäume sind theils von den Sundainseln, theils aus Westindien eingeführt worden und haben die Physiognomie des Landes verändert. Wenig Länder besitzen eine so schöne Vegetation, größere und schönere Aussichten und ein angenehmeres Klima. Besonders aber begrüßen die Cocospalmen schon aus weiter Ferne den heransteuernden Seefahrer. Zu vielen Millionen sind sie hier angepflanzt, ganze Dörfer und große Städte liegen in ihrem Schatten, und die Produkte *) dieses Baumes bilden einen Gegenstand des einträglichsten Handels. Auf Coromandel dagegen ist die Cultur der Fächerpalme [6], die in einem Alter von 30—40 Jahren den beliebten Palmwein der Engländer liefert, von großer Bedeutung, während die Armen sich mit dem Wein der wilden Dattelpalme [7] begnügen. Das Hauptnahrungsmittel der Bewohner Vorderindiens ist der Reis, der besonders an den Gebirgsabhängen cultivirt wird, während auf dem Plateau die Regenzeit auch mehrere Hirsearten [8] zur Reife bringt. In der Nähe der Dörfer prangen mannigfache Frucht-

[1] Elate sylvestris. [2] Elaeagnus. [3] Capparideen. [4] Cyperus, Scirpus, Andropogon. [5] Convolvulaceen, Acanthaceen und Leguminosen. [6] Borassus flabelliformis. [7] Elate (Phoenix) sylvestris. [8] Panicum italicum, P. miliaceum, Eleusine coracana.

*) Man vergleiche die Beschreibung der Cocospalme im zweiten Abschnitt.

bäume: Brotbäume, Orangen, Eugenien, die Weinpalme und die wilde Dattelpalme, Mango-[1] und Butterbäume[2], und die Zäune der Gärten sind aus nackten Euphorbien gebildet.

Hinterindien, auch die indisch-chinesische Halbinsel genannt, zeigt einen ganz anderen Charakter. Hier findet sich keine Plateaubildung, sondern der nördliche Gebirgswall sendet mehrere Bergketten aus, die parallel mit einander, gegen das dreifach gegliederte Südende der Halbinsel verlaufen und große Längenthäler bilden, bewässert von Strömen, die zu den bedeutendsten des ganzen Erdtheils gehören. Bei der Unbekanntschaft über den genaueren Lauf der Bergketten und der Ströme ist es nicht zu verwundern, daß auch die Vegetation nur oberflächlich bekannt ist, doch weiß man so viel, daß überall dichte Wälder auftreten. Harzreiche Terebinthen, Magnolien und Gummibäume[3] mit glänzenden Blättern, reichbehaarte Silberbäume nebst Palmen, Bambusen und anderen Formen[4] bilden ein Vegetationsgemälde, das dem Europäer völlig fremdartig erscheint; nur die Eichen und Nadelhölzer, welche die obere Region der Berge krönen, erinnern an das heimathliche Bild. Dagegen ist es für die Wälder der Ebene charakteristisch, daß mächtige Schlingpflanzen, deren Stämme oft die Dicke des menschlichen Körpers haben, die Riesenbäume umwinden. Eben so treten hier die Palmlianen[5] massenhaft auf, die wir schon im ersten Abschnitt geschildert haben, und so bilden diese Kletterpflanzen undurchdringliche Wälder, in deren feuchtem kühlen Schatten eine Menge von Farnkräutern, Pothosgewächsen, Orchideen und anderen Parasiten in üppigster Fülle gedeihen. — In den Culturstrecken liefert der gut bewässerte Boden ungemein ergiebige Reisernten; eben so werden Mais, Bataten, Arons- und Yamswurzeln in den fruchtbaren Thälern gezogen, wo sie vortrefflich gedeihen. Man hat hier Yamswurzeln beobachtet, welche über 9′ im Umfange hatten und mehr als 470 Pfd. wogen. Cocos- und Areca-Palmen schmücken die Ufer; das Zuckerrohr und der Theestrauch werden mit großem Erfolge angebaut, und der riesige Tekbaum macht den Waldreichthum von Pegu und Siam aus.

An die hinterindische Halbinsel schließt sich in dieser Zone noch der Südrand von China an. Hier liegt Kanton, die einzige den Europäern geöffnete Eingangspforte zu dem großen chinesischen Reiche,

---

[1] Mangifera indica. [2] Bassia butyracea. [3] Guttiferae. [4] Urticeen, Meliaceen, Sapoteen, Casuarinen. [5] Calamus.

dessen Vegetation uns eben so wenig näher bekannt ist wie seine übrigen Verhältnisse. Das Klima dieser Gegenden ist ein höchst glückliches zu nennen. Die mittlere jährliche Wärme von Kanton beträgt 17,°5, die mittlere Sommerwärme 22,2, die mittlere Winterwärme 21,1, und in den Sommermonaten fällt selbst bei Nacht die Temperatur selten unter 22°. In Betreff der Vegetation fällt hier zunächst die chinesische Fichte [1] auf, welche, unserer gemeinen Kiefer so auffallend ähnlich, auf Macao und den im Tigerflusse gelegenen Inseln große Wälder bildet. Nur stehen die Stämme weitläuftiger als die unserer Fichten; Farne und Alpenrosen wachsen dazwischen, eine Erikenähnliche Baekea [2] tritt in großer Menge auf, und lichte Waldungen von baumartigen Gräsern [3], die hier ausgedehnte Flächen bedekken, bilden mit diesen Formen den seltsamsten und anmuthigsten Contrast. Auf Macao erscheinen ferner die üppigsten Pandanen im fliegenden Sande, doch nicht sehr entfernt vom Meere, wo also die Atmosphäre noch reich an Feuchtigkeit ist. Bei der Einfahrt in den Tigerfluß erblickt man zu beiden Seiten niedrige Hügelreihen, bedeckt mit einer gleichmäßigen, strauchartigen, dunkelgrünen Vegetation. Es sind die mit Camellien [4] bepflanzten Oelberge der Chinesen. Die Früchte dieses Strauches ersetzen ihnen unsere Oliven. Höher hinauf sind die flachen Ufer überall mit Reisfeldern bedeckt. Hier wachsen Palmen, Zuckerrohr, Orangen und alle schönen Südfrüchte. Die Gärten und Felder in der Nähe des Flußufers sind mit Hecken von Pisang, Granaten, Orangen, Myrten und der prächtigen chinesischen Rose [5] eingefaßt; und im Winter werden auf den Feldern von Kanton für den Bedarf der Europäer fast alle unsere Gemüse gezogen. In den Sommermonaten aber sind die Gebüsche und niederen Gesträuche mit einer Menge der herrlichsten Blumen geschmückt; kostbare Gräser von den schönsten und seltsamsten Formen schmücken die Fluren, und dieser Teppich ist dann von Millionen Heuschrecken und Käfern belebt. — Von der Vegetation der nahe liegenden Inseln Formosa und Hainan wissen wir so gut wie nichts. Die Gipfel der vulkanischen Insel Formosa oder Taiwan sind fast den ganzen Sommer hindurch mit Schnee bedeckt; und Hainan, dessen Küsten von den Chinesen besetzt sind, während im Innern Urvölker hausen, soll äußerst fruchtbar sein. Bis jetzt sind beide den Europäern wenig zugänglich gewesen.

[1] Pinus chinensis. [2] Baekea frutescens. [3] Bambusa arundinacea. [4] Camellia Sasanqua. [5] Hibiscus Rosa chinensis.

C. Polynesien.

Von den Inseln des großen Oceans sind uns in dieser Zone nur die Sandwich-Inseln oder der Archipel von Hawaii von besonderem Interesse. Alle gebirgig und meist vulkanisch, ziehen sie in westnordwestlicher Richtung in einer Reihe entlang und erheben auf Hawaii selbst ihre höchsten Gipfel bis zu mehr als 13,000′ über den Meeresspiegel. Von schönen Bächen bewässert, erfreuen sie sich eines höchst angenehmen Klima's, ohne von der großen Hitze anderer tropischer Gegenden zu leiden. Die mittlere jährliche Temperatur von Hawaii beträgt 19,°12, und mehr als 5 Monate lang steht die mittlere Temperatur über 20°. Bis zu 1500′ Höhe geht hier ein cultivirter Landstrich. Hierauf folgt eine dichtbewaldete Strecke, in der es nicht an mächtigen Stämmen fehlt; besonders Acacien [1] und Mehlbäume [2] erreichen einen bedeutenden Umfang. Doch nur in feuchten und geschützten Thälern erscheint die Vegetation zusammengedrängt: Cinchonen, Gummi- [3] und Seifenbäume [4] wechseln mit Farrnbäumen, Euphorbien und wildem Pisang; Pandanen und Ananasartige Gewächse steigen in großen Massen an den Stämmen der Bäume empor und umschlingen dieselben mit Hunderten von Aesten, während zahlreiche Trichterwinden die baumartigen Farrn und Pandanen nebst einer ungeheuren Masse wilder Bananen so dicht umschlingen, daß der Reisende oft 8—10′ über dem Boden auf einer dichten Pflanzendecke wandert und nur mit Mühe sich einen Weg durch diese vegetabilische Decke bahnt. An den freieren Abhängen jedoch ist die Waldmasse im Vergleich zu anderen Tropenländern gering. Bei 8700′ Höhe bricht die Waldregion plötzlich ab; dann folgen Klüfte, kleine Krater und Lavaströme, zwischen denen Gräser und Heidelbeeren [5] auftreten, und bei 12,700′ Höhe beginnt ein Tafelland voll Steine, Sand, Schlacken und vulkanischer Asche. — An dem unteren Gürtel, welcher das Culturland umfaßt, erblickt man den Brotbaum und die Banane, Camoten und Yamswurzeln. Der Weinstock, welcher von Amerika her eingewandert ist, gedeiht vortrefflich, und das Zuckerrohr bringt Stauden hervor, die unten oft einen Fuß im Umfang haben. Ueberall sieht man den Drachenbaum [6] um die Hütten gepflanzt, eine Pandanenform von besonderer Schönheit, deren Laub bald grün, bald

---

[1] Acacia heterophylla. [2] Aleurites triloba. [3] Guttiferen. [4] Sapindaceen. [5] Vaccinium. [6] Dracaena terminalis.

roth gefärbt erscheint und die man auch zu lebenden Zäunen benutzt, welche die Höhe von 5′ nicht zu übersteigen pflegen. Den wichtigsten Gegenstand der Cultur machen indeß die Aronswurzeln aus, welche hier Tarro genannt werden. Die Tarrofelder sind viereckige Stücke Land, welche künstlich gegrabene Bassins von 2—3′ Tiefe bilden, so daß die Blätter der Pflanzen nur wenig über den Rand der Felder hervorragen. Dieselben liegen terrassenförmig übereinander und werden von den Bergen mit fließendem Wasser versorgt, das man aus einem Bassin in das andere leitet. Die Ränder dieser Felder, in denen man übrigens selten eine blühende Tarropflanze erblickt, bilden die Fußsteige für die Arbeiter. Die Pisangpflanze begleitet die Tarrofelder überall bis zu 800′ Höhe. Wenn die Blätter der Tarropflanze als Gemüse benutzt und die Knollen eingeerntet sind, dann bedecken sich die stehenden Gewässer wie bei uns mit allerlei Wasserpflanzen [1].

D. Amerika.

Der innerhalb dieser Zone gelegene Theil von Nord-Amerika ist das Plateau von Mexico. Von der Gebirgsgruppe von Guatemala, mit der wir früher die Schilderung der Aequatorialzone dieses Erdtheils begonnen, senkt sich die Kette der Anden zum Isthmus von Tehuantepec, auf dessen westlicher Seite sich das Hochland von Mexico erhebt, ein Tafelland, wie es in dieser Form und in dieser Ausdehnung auf der ganzen Erde wohl nicht wieder erscheint. Von Oaxaca, dem südlichen Endpunkte des ganzen nordamerikanischen Gebirgssystems, nimmt es sogleich seine Riesenhöhe von 5—8000′ über dem Spiegel des benachbarten Oceans an und behält dieselbe innerhalb dieser ganzen Zone. Mächtige Gipfel von 15—16,600′ Höhe liegen auf seiner von wenig Thälern durchfurchten Fläche zerstreut, oder nach Linien geordnet, die zur Hauptrichtung der Cordillere in gar keinem Parallelismus stehen. An dem westlichen Abhange dieser Hochfläche finden sich vier Längenthäler, so daß der Weg zur Südsee beständig bergauf und bergab geht; zum Golf von Vera-Cruz aber stürzt das Plateau jäh ab. Jenseit dieses Meerbusens liegt die Halbinsel Yucatan, ebenfalls ein Plateau, welches als Fortsetzung der Gebirgsgruppe von Guatemala zu betrachten ist.

Es ist natürlich, daß das Klima dieses Theils von Amerika von

[1] Chara, Conferva, Potamogeton.

dem anderer Tropenländer wesentlich verschieden ist; nur die Küstenterrassen beider Weltmeere zeigen noch ein eigentliches Tropenklima. Zu Acapulco an der Westküste herrscht beständig eine drückende Hitze, bei Tage 23—25°, bei Nacht 18—20°, und Jahr aus, Jahr ein sinkt die Temperatur bei Sonnenaufgang, wo es hier am kühlsten ist, nicht tiefer als 14,°5. Auf der Ostküste dagegen wird besonders der Winter durch die von Nordamerika herüber wehenden eisigen Luftströmungen bedeutend gemildert. Die Abhänge der Cordillere in einer Höhe von 3700—4600′ erfreuen sich beständig einer milden Frühlingswärme, indem die mittlere jährliche Temperatur 14—16° beträgt. Ueber 6700′ hinaus beträgt die mittlere Temperatur aller Plateau's weniger als 13,°5; sie bilden die kalte Region, in welcher der Winter dem von Neapel und Sicilien gleich ist, während die Sommerwärme die der Berglandschaften Deutschlands nicht übersteigt.

Von wildwachsenden Pflanzen erscheinen in dieser Zone zunächst einige Palmen [1] aber wenig Farrnbäume, die am Westabhange überhaupt ganz fehlen. Demnächst finden sich auf den Gebirgen die schattenlosen Wälder von baumartigen Lilien [2], welche über 30′ Höhe erreichen und in den wärmeren Regionen durch ihre schönen Blüthen eine Lebendigkeit und eine Pracht entwickeln, wie wenig Landschaften sie aufzuweisen vermögen. In den kälteren Regionen dagegen hangen von ihnen sonderbar gestaltete, flechtenartige Tillandsien *) von silbergrauer Farbe in großen Massen herab und geben ihnen ein unheimliches, winterliches Ansehen. Die Hauptmasse der Vegetation aber bilden zwischen 17 und 20° Br. in der Region von 2800 bis 3700′ die mannigfachen Eichen [3], auf deren Rinde viele Orchideen **) parasitisch leben, während eine prachtvolle Georginenflor den Boden schmückt. Mit 3000′ Höhe beginnen die Fichten [4], die bei 12,000′ die obere Baumgrenze bilden, während Myrten und Melastomen bis zu 7000′ hinaufsteigen. Die inneren Abdachungen dieses Plateau's weichen in Beziehung auf ihre Vegetation von den, beiden Meeren zugewendeten Abhängen vollständig ab. Farne und Orchideen können in diesem trockenen Klima nicht gedeihen; dagegen geben die große

---

[1] Corypha und Oreodoxa sancona. [2] Yucca. [3] Quercus Xalapensis, Q. obtusata, Q. laurina etc.; mehr als 20 Arten. [4] Pinus occidentalis.

*) Vergl. S. 46; die Ananasartigen Gewächse.

**) Mexico ist an Orchideen wohl das reichste Land der Erde; es besitzt an 500 Arten, $\frac{1}{6}$ aller bekannten.

Anzahl von Cactusgewächsen, dornige Mimosen, Agaven und Ananasartige Gewächse[1], die den Boden überziehen, diesen Hochflächen den Charakter.

Am prachtvollsten aber entfaltet sich die mexicanische Flora bei einer Besteigung des Vulkans von Orizaba. Von Vera-Cruz aus steigt man etwa 200′ hoch durch allmälig sich erhebende Savannen, denen ein Wald folgt, welcher aus Wollbäumen, Mimosen, Orangen und Myrobalanen[2] gebildet ist. Noch höher erheben sich zwischen den Waldbäumen prächtige Gruppen von Palmen[3], worauf abermals eine schräge Grassavanne folgt, deren Mimosengesträuch mit Winden und Trompetenreben durchflochten ist. — Bei 3000′ Höhe verläßt man die heiße Region und betritt die feuchten Gebirgswälder, in denen zahlreiche Formen von Eichen mit Palmen gemischt auftreten. Allein 200 Arten von Orchideen sind in dieser warmen, feuchten Region, der pflanzenreichsten von ganz Mexiko, einheimisch, wo Lorbeeren, Myrten, Terebinthen, Anonen und Malpighien die Waldbäume, und Melastomen, Farrnbäume*), Mimosen, Bambusen, Magnolien, Roßkastanien, baumartige Lilien, baumartige Syngenesisten und eine Menge anderer Gewächse das Unterholz bilden, durchflochten von zahlreichen Lianen (Passionsblumen, Trompetenreben, Kürbisgewächsen, Stechwinden[4] u. s. w.) — Bei 6000′ Höhe ist die Region der Eichenwälder noch nicht zu Ende, aber man gelangt an den Fuß der Cordillere. In den fruchtbaren Ebenen des Plateau's wird hier der Mais gebaut, europäische Obstbäume und Südfrüchte werden gezogen, und die Begleiter des Eichwaldes sind Ulmen, Erlen, Heidesträucher[5], nebst Lianen, Orchideen, parasitischen Farnen und Cactusgewächsen[6]. — Mit 7800′ Höhe erreicht man die Region der Nadelhölzer. Kräftige Fichtenstämme[7] sind mit Tillandsien und Bartflechten bedeckt und wechseln mit Tannenwäldern[8], zwischen denen immer noch Eichen, Erlen und in den Thalschluchten selbst Linden, Lorbeer, Eriken, Schneeball, Weiden u. s. w. auftreten, obgleich hier schon der Schnee vom November bis zum März liegen bleibt. — Mit 11,000′ aber ist die Baumvegetation zu Ende; niedrige Syngenesisten und andere alpine Gewächse[9] erscheinen zwischen dem Gerölle vulkanischer Felsblöcke. — Bei 13,600′ erscheint eine

---

[1] Bromeliaceen. [2] Combretaceen. [3] Palma real (Oreodoxa regia). [4] Smilax. [5] Clethra. [6] Cereus flagelliformis. [7] Pinus leiophylla, P. Montezumae. [8] Abies religiosa. [9] Spiraea argentea, Stevia purpurea, St. arbutifolia.

*) Mexico's Reichthum an Farnen beläuft sich auf 170 Arten.

alpine Gebirgsebene, deren Boden aus vulkanischem Sande mit Asche gemischt, nur noch niedrige Gräser[1] bekannter europäischer Gattungen, dickblätterige, silberhaarige Gesträuche von Kreuzkraut[2], so wie eine große Anzahl von Flechten und Moosen hervorbringt. Mit 14,300′ Höhe hat man den Fuß des Kraters erreicht, der mit schwer zu ersteigendem Gerölle bedeckt ist. Noch bei 14,800′ sind die größeren Felsblöcke mit Cryptogamen bedeckt und zwar zum Theil mit denselben[3], die man auf der Jungfrau in der Schweiz gefunden hat. Bei 15,000′ endlich beginnt die Grenze des ewigen Schnees.

Dieselbe Mannigfaltigkeit der Regionen zeigt sich auch in den Culturgewächsen dieser Zone. Schon ganz in der Nähe der Stadt Mexico liegen vier Plateau's von verschiedener Höhe, von denen jedes sich für die Cultur einer besonderen Pflanze eignet: das Thal von Istla (3000′ hoch) für das Zuckerrohr, das von Actopan (6000′) für die Baumwolle, das von Tenochtitlan (7000′) für die europäischen Getreidearten und das von Toluca (8000′) für Agavepflanzungen. Zuckerplantagen wurden hier schon von Cortez angelegt; vor der Bekanntschaft mit dem Zuckerrohr bedienten sich die Mexicaner des Honigs aus den Stengeln der Maisstaude. Außerdem werden auf dem Plateau von Mexico die Pisangstaude bis zu 5500′, der Kaffeebaum bis 4500′, der Cacaobaum bis 2000′ und der Weizen von 4300—9200′ Höhe gebaut. In einem Lande, dessen Klima so große Mannigfaltigkeit zeigt, können mit Leichtigkeit die tropischen Früchte neben denen des südlichen Europa gezogen werden und eben so vortrefflich gedeihen, wie die Getreidearten und Gemüse unserer kälteren Zonen.

Das Antillische Meer, auf der Ostseite des eben betrachteten mexicanischen Plateau's, war vielleicht ehemals wie das mittelländische ein Binnenwasser, das plötzlich mit dem Ocean in Verbindung trat. An seinem Ostrande zieht eine Reihe von Inseln entlang, welche anfangs mit dem Küstengebirge von Venezuela einen rechten Winkel bildet und später sich westwärts zur Mündung des mexicanischen Meerbusens hinzieht. Alle diese Inseln, die *großen* und *kleinen Antillen*, ragen hoch über den Wasserspiegel empor, so daß man sie als Bruchstücke eines nicht vollständig über die Meeresfluthen gehobenen Gebirgszuges betrachten kann. Die kleinen Antillen sind hohe Inseln, deren Gipfel die Krater theils erloschener, theils noch brennender Vul-

[1] Festuca, Bromus, Avena, Agrostis. [2] Senecio. [3] Parmelia elegans.

kane bilden. An ihrem nördlichen Ende beginnt die Reihe der großen Antillen: Porto Rico, Haiti oder St. Domingo, Jamaica und Cuba. Es sind sämmtlich hohe Gebirgsinseln, deren höchste Gipfel gerade da emporsteigen, wo die drei zuletzt genannten Inseln sich am meisten nähern; der Culminationspunkt von 7680′ Höhe liegt auf Jamaica. Die Bahama-Inseln endlich bilden eine Gruppe von vielen Hundert niedrigen und flachen Korallen-Inseln, welche die Reihe der großen Antillen mit der Halbinsel Florida verbinden. Interessant ist die Klarheit und Durchsichtigkeit des Meeres in der Nähe aller dieser Inseln, so daß man bei 10—12′ Wassertiefe deutlich jede Pflanze und jedes Thier auf dem Grunde unterscheidet, und das Schiff, welches die Reisenden trägt, in der Luft zu schweben scheint. Das Klima ist fast auf allen Inseln gleich und wechselt selbst im Laufe des Jahres nur wenig. Die tropische Hitze wird durch den fast neun Monate herrschenden Ostwind gemildert, der von Morgens 8 Uhr bis gegen Abend anhält. Besonders die Morgen und Abende sind entzückend schön, und die Nächte wegen des außerordentlichen Glanzes der Gestirne bezaubernd.

Zur Zeit ihrer Entdeckung waren alle diese Inseln mit den schönsten Wäldern bewachsen, welche jetzt nur noch auf den größeren zu finden sind. Diese sind daher auch bei weitem die fruchtbarsten und wasserreichsten; die kleineren hingegen, auf denen man die Wälder unbesonnener Weise ausgerottet hat, leiden an Dürre und besitzen zum Theil weder Quellen noch Bäche. Ueberhaupt haben die westindischen Inseln jetzt schon großen Mangel an Brennmaterial, so daß auf Cuba die Zuckerpfannen mit Orangenholz geheizt werden. Die wichtigsten Waldbäume dieser Inseln sind der Brasilien-[1], der Campeche-[2], der Mahagony-[3], und der Eisenholzbaum [4], viele Palmen und Agaven, Myrten, Melastomen und auch Cactusgewächse, die an der Südküste von Jamaica allgemein sind, während sie an der Nordseite fehlen. Die Waldbäume erreichen bisweilen über 100′ Höhe; auch sind die Inseln reich an Farnen, Orchideen und mancherlei Schlingpflanzen, unter denen sich besonders die Passionsblumen auszeichnen. — Bekanntlich ist es Westindien besonders, welches Europa mit den sogenannten Colonialprodukten versorgt, unter denen Zucker, Kaffee und Tabak den ersten Rang einnehmen. Das Zuckerrohr ist von Otaheiti

[1] Caesalpinia brasiliana. [2] Haematoxylon campechianum. [3] Swietenia Mahagony. [4] Sideroxylon mastichodendron.

hierher verpflanzt worden und gedeiht vortrefflich, so daß die feste Holzmasse der Stengel sogar zum Brennen benutzt wird. Die Kaffeeplantagen liegen gewöhnlich zwischen 3000′ und 6000′ an den Südabhängen. Man zieht die jungen Pflanzen im Schatten von Bananen, bis sie verpflanzt werden können und läßt die Stämme etwa 4′ in die Höhe schießen, worauf man sie beschneidet, so daß sich ihre Kronen wie die eines Apfelbaumes ausdehnen. In der Regel werden die Bäume nur 20—30 Jahr alt. Endlich ist die Havanna auf Cuba berühmt wegen ihrer Tabaksproduction, die für Westindien einen Gegenstand des ausgedehntesten Handels bildet. Außer diesen drei Hauptprodukten werden auch Reis, Mais, Weizen (auf Cuba schon in einer Höhe von 1500′), Bataten, Arons- und Maniokwurzeln, die Cocos-, Dattel- und Oelpalme, Agaven, Feigen, Ananasgewächse, die Baumwollenstaude und selbst der Wein auf diesen fruchtbaren Inseln gebaut.

Südliche Halbkugel.

A. Afrika.

Auf der südlichen Halbkugel betreten wir zuerst die Insel Ascension, die, noch in der Aequatorialzone gelegen, und ehemals ein nackter Fels, den Seefahrern eine traurige Erscheinung darbot. Außer Cryptogamen fand man kaum 15 Phanerogamen, die dort dürftig vegetirten; durch eine englische Niederlassung jedoch sind mancherlei Gewächse eingeführt worden. Eine Art Judenkirsche[1] bedeckt jetzt alle Anhöhen der Insel und trägt angenehm schmeckende Früchte, während ein kleiner Halbstrauch[2] das einzige Gewächs ist, welches zur Feuerung verwandt werden kann. — Auch die Gestade von St. Helena gewähren keineswegs einen reizenden Anblick. Einsam erhebt sich die Insel bis zu 2700′ über dem Meere und besteht aus Basaltfelsen, durchschnitten von kleinen Thälern, so daß sie aus der Ferne wie eine schwarze, verbrannte, tausendzackige und zerspaltene Felsenmasse erscheint; im Innern dagegen ist sie freundlicher, denn die Cultur hat hier außerordentlich viel gethan. Die ursprüngliche Flora der Insel ist größtentheils verloren gegangen; der große Wald, welcher die Hochfläche vor einem Jahrhundert noch bedeckte, ist ausgerottet, und durch die Einführung der Ziegen, welche die krautartigen Pflanzen des Waldes nicht aufkommen ließen, ist eine große Anzahl der letzteren von der Erde verschwunden. Dafür finden sich jetzt Erzeugnisse aller Erdtheile auf der

[1] Physalis barbadensis. [2] Hedyotis Ascensionis.

Insel. Aus England sind Eichen und Kiefern eingeführt, neben welchen Araucarien, Casuarinen und Eucalypten aus Australien und Fichten[1] aus Neuseeland wachsen; südamerikanische Mimosen und Fourcroyen stehen in Gesellschaft der ostindischen Feigen und der Pisangstaude, und neben den meisten europäischen Früchten werden zugleich der Kaffeebaum und der Theestrauch cultivirt.

Der Westrand des Festlandes von Afrika ist in dieser Zone wenig bekannt. Südlich von Benguela tritt das Tafelland, wie schon in der Aequatorialzone, sehr nahe an die Küste und fällt in mehreren Stufen zum Meere ab, welches hier überall eine unbekannte und dürre Wüste begrenzt. Nicht eine einzige der auf St. Helena einheimischen Pflanzen hat man an dieser afrikanischen Küste wiedergefunden. — Die Ostküste, Sofala, erstreckt sich von dem Delta des Zambesestroms bis zum Cap Corrientes, dem Vorgebirge der Strömungen, weil der Meeresstrom, der durch den Canal von Mozambique nach Süden hinzieht, hier sich bricht und ein gewaltiges Rauschen verursacht. Die ganze Küste ist flach und niedrig, morastig und bewaldet; von der Vegetation des Innern aber wissen wir so gut wie nichts. Nur ahnen läßt sich, daß sie der Lage und dem Klima nach von der der nahe liegenden Hochflächen in der subtropischen Zone nicht wesentlich verschieden sein werde.

Jenseit des 75 Meilen breiten Canals von Mozambique aber betreten wir Madagaskar, eine der größten Inseln der Erde. Zweihundert Meilen lang, erstreckt sie sich durch die ganze tropische Zone und ragt mit ihren Enden noch in beide benachbarte Zonen hinein. Die ganze Küste ist rings umher flach und niedrig, auf der westlichen Seite viel breiter als auf der östlichen; über dem Küstenstrich aber erhebt sich ein Bergland, dessen Plateau's bis zu 4000′ ansteigen, während die höchsten Gipfel nicht über 6000′ hinauszugehen scheinen. In diesen höchsten Regionen erblickt man die Krater erloschener Vulkane neben noch brennenden Feuerbergen; an den Plateauabhängen dagegen wechseln lachende Thäler mit finsteren Schluchten, zahlreiche Flüsse und rauschende Bäche strömen von den dichtbewaldeten Anhöhen herab, und weitgedehnte Savannen umschließen die Landseen der Ebene, besonders an der Westküste, die zugleich geräumige Baien und Hafenstellen besitzt. Die Vegetation dieser Insel entfaltet eine Pracht und Ueppigkeit, die mit der des benachbarten Festlandes in dem grellsten

[1] Dammara australis.

Contraſte ſteht. Rieſenbäume, unter denen man den Affenbrotbaum, Ebenhölzer, Lorbeerbäume und Seifenbäume[1] erblickt, bilden hier undurchdringliche Waldungen, in denen zugleich mannigfache Palmen, Waſſerbananen[2] und Pandanen auftreten. Auch an Lianen und Schmarotzergewächſen fehlt es nicht; Farnkräuter und Orchideen erſcheinen in Menge neben der intereſſanten Kannenſtaude[3]. So ſteigen die Wälder bis auf die höchſten Berge, auf deren oberſtem Rücken das Vieh eine treffliche Alpenweide findet. In niedrigen Gegenden findet ſich da, wo die tropiſche Flora mehr zurücktritt, der ſüdafrikaniſche Charakter ausgeprägt, während man auf den Höhen einer Menge von europäiſchen Gattungen[4], wenngleich nicht denſelben Arten begegnet. Auf dieſe Weiſe vereinigt Madagaskar die tropiſche Vegetation mit der des Vorgebirges der guten Hoffnung wie mit der europäiſchen. Auch an der Bodencultur laſſen es die fleißigen Bewohner nicht fehlen. Der Brotbaum und die Reisfelder geben ihnen die hauptſächlichſten Nahrungsmittel, doch werden auch Kaffee, Zucker, Tabak, Baumwolle, Pfeffer und Indigo gewonnen.

Auch die benachbarten Maskarenen, Bourbon und Mauritius ſind gebirgig, ſchön bewaldet und fruchtbar. Kaffee, Tabak, Zuckerrohr, Baumwolle, Indigo, auch der Weizen und ſelbſt die Theeſtaude gedeihen ganz gut; doch reichen die Lebensmittel für die Bewohner nicht aus, da der Boden nicht genug Culturflächen darbietet. Selbſt das Landen iſt äußerſt beſchwerlich, da ſich beide Inſeln ſteil aus dem Meere erheben.

B. Auſtralien.

Das Klima des nördlichen Theils von Auſtralien, welcher ſich in dieſe und ſelbſt noch in die Aequatorial-Zone hinein erſtreckt, und von dem uns kaum die Küſten genügend bekannt ſind, zeigt noch ganz die Schwüle der Tropen, ſo daß die mittlere Temperatur etwa 22° und die des kühlſten Monats immer noch 18°,5 beträgt. Dieſe Gegenden ſtehen unter dem Einfluß der indiſchen Monſune, von denen der Nordweſt-Monſun die Regenzeit, der Südoſt-Monſun die trockene Jahreszeit (April bis October) herbeiführt. Obgleich in der tropiſchen Zone gelegen, zeigen dieſe Gegenden Auſtraliens doch keine Spur von der

---

[1] Sapinden. [2] Urania speciosa. [3] Nepenthes madagascariensis. [4] Poa, Festuca, Saxifraga, Cerastium, Ranunculus, Alchemilla, Galium, Veronica, Lamium, Draba, Trifolium, Campanula etc.

Ueppigkeit und Fülle des benachbarten asiatischen Archipels. Zwar erinnern Palmen und Farne, so wie einige Schlingpflanzen daran, daß man sich innerhalb der Wendekreise befindet; im Allgemeinen aber reicht der matte und fahle Vegetationscharakter, der Australien überhaupt eigen ist, bis zum Cap York und breitet sich auch über die zunächst gelegenen Inseln aus. Weitläuftige Wälder, aus hohen, einzeln stehenden Gummibäumen gebildet, die ihre schwachbelaubten Zweige in die Luft strecken, ohne Schatten zu gewähren, finden sich überall. In kleinen Schluchten mit dichterem Laubwerk finden sich zwar einige Palmen eingestreut, im Ganzen aber erscheint die Küstenlandschaft trocken und staubig. Die offenen Wälder werden nach Norden allmälig grasreicher, Acacien und Eucalypten bilden die Hauptformen, und an den Ufern treten Casuarinen auf, die weiter nordwärts durch Formen[1] ersetzt werden, die zwischen Myrten, Heidesträuchern und Nadelhölzern stehen. So ist der Vegetationscharakter des ganzen nördlichen Theils; nur in der Nähe des Meerbusens von Carpentaria zeigen sich noch einige Pandanen, eine Schirm-[2] und eine Sagopalme[3], ein paar Myrobalanen[4], und die Melaleuken vertreten die Stelle der Eukalypten. An den Meeresküsten zeigt sich übrigens auch Mangrovebildung wie in Indien.

C. Polynesien.

Die sämmtlichen Inseln, welche in dem großen Ocean belegen sind, lassen sich in zwei Hauptmassen unterscheiden: in eine Reihe von Inseln, welche das Festland von Australien begleiten, und in eine Menge gruppenweise beisammen liegender Inseln, welche über den ganzen Ocean zerstreut sind. Die erste Reihe beginnt mit dem weit jenseit des Wendekreises gelegenen Neuseeland und zieht sich parallel mit der Ostküste von Australien bis nach Neu-Guinea. Neu-Caledonien, die erste in der tropischen Zone, ist von einer einzigen Bergkette durchzogen, deren Gipfel wie mächtige Zuckerhüte sich erheben, und die aus kahlen, öden Bergen und Felsen besteht, die meist nur bis zu 3000′ Höhe ansteigen. Alle Inseln dieser Reihe sind länglich gestaltet und mit hohen Gebirgen bedeckt, deren Gipfel die Krater theils erloschener, theils noch brennender Vulkane tragen. — Die zweite Hauptmasse liegt mit wenigen Ausnahmen zwischen den Wendekreisen und läßt sich ihrer physischen Beschaffenheit nach in hohe und niedrige Inseln unterschei-

[1] Melaleuca leucadendron; Callitris. [2] Corypha. [3] Cycas. [4] Terminalia.

den. Zu den hohen gehören besonders die Fidschi-, Schiffer-, Gesellschafts-Inseln und der Mendana-Archipel; zu den niedrigen oder Koralleninseln: der noch nördlich vom Aequator gelegene Lord Mulgraves-Archipel, die Freundschafts-, die Cook's- und die Niedrigen Inseln. Nächst dem schon besprochenen Hawaii ist Otaheiti die höchste, indem sie ihren höchsten Gipfel bis 11,500′ über die Meeresfläche erhebt.

Was das Klima aller dieser Inseln betrifft, so wird die tropische Hitze durch die ungeheure Fläche des Oceans bedeutend gemildert und eine große Gleichmäßigkeit der Wärme herbeigeführt. Die mittlere jährliche Temperatur auf den Gesellschaftsinseln beträgt 20° und der Unterschied zwischen dem heißesten und dem kühlsten Monat kaum 2°, 5.

Schon die vorher gegebene Darstellung von der Lage aller Südseeinseln spricht dagegen, daß sie alle demselben Schöpfungsheerde angehören. Die Aehnlichkeit in der Vegetation zeigt sich mehr in den Gewächsen, welche den Menschen begleitet haben, als in der ursprünglichen Flora. Am auffallendsten ist die Verschiedenheit der Sandwich-Inseln von den übrigen, weshalb wir jene Gruppe auch schon früher abgesondert betrachtet haben. Alle hohen Inseln zunächst sind ihrem landschaftlichen Charakter nach von den Tropengegenden der Festländer wesentlich verschieden. So zeigt gleich Neu-Caledonien sich kahl, ja entwaldet, und nur, wo größerer Wasserreichthum sich findet, treten Casuarinen mit hängenden Aesten neben Cypressen und anderen schönen tropischen Pflanzenformen auf. An den Ufern finden sich Mangrovewaldungen, und merkwürdige, dicht und schön belaubte Feigenbäume schließen sich ihnen an, die oft 15—20′ über der Erde auf einer Menge von langen Wurzeln ruhen. Die Anzahl der Baumarten, welche auf allen hohen Inseln die Wälder bilden, ist nicht groß. Barringtonien[1] mit großen prächtigen Blüthen, Sternmyrten[2], Myrobalanen, Malvaceen, Leguminosen und besonders viele orangen- und myrtenartige Gewächse[3] nebst einigen anderen Familien[4] machen den ganzen Reichthum aus; aber die Bäume sind malerisch gruppirt und zeichnen sich aus durch Schönheit der Krone wie durch Eleganz der Belaubung. Neben ihnen erscheinen die zierlichen Baumfarrn, die sonst nirgend auf der ganzen Erde einen so lachenden Anblick gewähren. In Stämmen von 20—25′ Höhe treten sie auf und bilden be-

[1] Barringtonia speciosa. [2] Sonneratia rubra. Calophyllum; Melastomaceen. [4] Urticeen, Apocyneen.

trächtliche Waldstrecken. Prachtvolle Winden und andere Schlingpflanzen, deren Farben bis ins Unendliche wechseln, zieren die Stämme und Kronen der Bäume. Eine herrliche Frische herrscht in diesen Wäldern, wo man kein reißendes Thier, keine giftige Schlange zu fürchten hat. Die Cocospalme, die wohl auf keiner der Südseeinseln fehlt, schmückt die Gestade, während die Kohlpalme[1] majestätisch ihr Haupt über die lachenden Wälder erhebt. Die Nipapalme mit ihren riesenhaften Blättern bedeckt morastige Stellen der Flußufer und der Meeresküste, und Pandanen verleihen den hohen Gestaden einen eigenen Charakter von Eleganz. — Aber auch durch die Fruchtbarkeit des Bodens zeichnen sich diese Inseln aus. Eine Menge von Ländereien sind mit Bananen und Aronswurzeln bedeckt; die Tarrofelder spielen hier eine eben so wichtige Rolle wie auf den Sandwichinseln, und die Frucht derselben wird fast überall der Yamswurzel und der süßen Kartoffel vorgezogen. Das Zuckerrohr, dessen Grün hier in den verschiedensten Schattirungen erscheint, ist von vorzüglicher Güte und Stärke. Der Brotbaum ist hier so kräftig wie unsere Eiche, und auf Otaheiti leben die Bewohner neun Monate lang fast ganz allein von der samenlosen Art desselben. Drei Bäume sind hinreichend, um einen Menschen zu ernähren. Die Frucht wird vor der Reife abgenommen, wo sie noch fest und mehlig ist. Man bereitet einen Teig daraus, läßt ihn gähren und bäckt daraus ein Brot, welches vom September bis zum Januar, wo der Baum blüht, ein beliebtes Nahrungsmittel ist. Auf den Gesellschaftsinseln genießt man während dieser Zeit auch die Knollen einer Aroidee[2].

Die niedrigen Inseln sind in ihrer ganzen Erscheinung von den hohen wesentlich verschieden, und sehen wegen des vollständigen Mangels an fruchtbarer Erde wie von der Natur vernachlässigt aus. Dabei sind sie klein, so daß der Wind die salzigen Theile des Meerwassers, die dem Pflanzenwuchs so verderblich sind, über die ganzen Inseln fortführt; nichtsdestoweniger sind sie mit Cocospalmen und selbst kräftigen Brotbäumen bedeckt. Auch manche der anderen Gewächse, die die hohen Inseln zieren, haben sich angesiedelt. Die Wurzeln der Bäume dringen mit Gewalt in den Corallenboden ein, heben ganze Schichten desselben in die Höhe, so daß Höhlungen entstehen, unter denen durch das Verwesen der abfallenden Blätter und anderer organischer Stoffe etwas Dammerde sich bildet, in welcher der durch den Wind oder durch

[1] Areca oleracea. [2] Dracontium polyphyllum.

Vögel herbeigeführte Same keimen kann. Nur die baumartigen Farrn wollen hier nicht gedeihen, an niedrigen ist dagegen kein Mangel.

D. Amerika.

In Südamerika betreten wir in dieser Zone, südöstlich von dem Gebirgsknoten von Cuzco, das mächtige Plateau von Bolivia mit dem merkwürdigen Titicacasee. Zwischen dem 19° und 20° s. Br. nämlich theilt sich die von Süden herkommende Andeskette zum ersten Mal in zwei Zweige und sendet die Bolivianische Kette, die im Ganzen parallel mit der westlichen Cordillere läuft, nach Norden, wo sie nördlich von dem genannten See in dem Gebirgsknoten von Cuzco ihr Ende erreicht. Diese beiden Ketten umgürten das ungeheure Alpenthal des großen Sees von Titicaca oder Chuquito und bilden den erhabensten Theil der südamerikanischen Cordilleren. Ein ebener Landstrich von 70 Meilen Länge und 10 Meilen Breite, dessen Flächenraum an 1000 Quadratmeilen beträgt, liegt hier 12,000′ über dem Meeresspiegel und enthält einen See, der 20mal so groß ist als der Genfersee, und über dessen Wasserfläche eine Menge kleiner Inseln hervorragen. So bildet dieses Plateau eine der merkwürdigsten Erscheinungen, die um so interessanter wird, wenn man bedenkt, daß es der Sitz einer betriebsamen Bevölkerung ist, die hier bedeutende Städte und Dörfer angelegt und auf den Trümmern eines der größten amerikanischen Reiche einen christlichen Staat gegründet hat. — Oestlich von der Bolivianischen Kette schließt sich ein die Cordilleren verstärkendes Querjoch an, die Sierra Nevada von Cochabamba und v. Sta. Cruz, die zwischen 17½° und 22° Br. gelegen, die Bolivianischen Provinzen Cochabamba und Chuquisa erfüllt und die Wasserscheide zwischen dem Gebiete des Amazonenstroms und dem des Rio de la Plata bildet. Da wo das Gebirge aufhört, bei 46½° w. L., läuft die Wasserscheide zwischen den Gebieten des Madeira und des Paraguey in nordöstlicher Richtung bis zu 16° Br. Zwei schwach geneigte Savannenebenen bilden diese sanfte Erhöhung, die einen der unbekanntesten Landstriche von Südamerika durchzieht.

Was die Witterungsverhältnisse des westlichen Küstenstrichs in dieser Zone betrifft, so ist zu bemerken, daß die Höhe von Amotape, südlich vom Cap Blanco zwischen 4 und 5° s. Br. einen wichtigen Scheidepunkt bildet. Nördlich von diesem Hügel herrschen, wie wir bei der Betrachtung der Aequatorialzone gesehen haben, Regengüsse, Gewitter und in Folge dessen eine üppige Vegetation; südlich davon

aber zeigt sich in einer Strecke von 25 Breitengraden, bis nach Coquimbo (30° s. Br.) der entschiedenste Mangel an Regen und Gewittern, und während der kühlen Monate erscheinen die schon früher erwähnten Garua's, diese nebelige Verschleierung des ganzen Firmaments. Aus der in jenen Gegenden befindlichen Meeresströmung, der sogenannten Humboldt-Strömung, welche das kalte Wasser von Südwest nach Nordost treibt und eine plötzliche Abkühlung der niederen Luftschichten verursacht, erklärt man sich die Entstehung dieser Nebel. In Folge dieser eigenthümlichen klimatischen Bedingungen ist die Vegetation der Küste innerhalb dieser Zone so ärmlich, daß die Strecke von Arica südwärts bis Copiapo ein Bild der Sahara im Kleinen zeigt. Der dürre, sandige, salzhaltige Boden bringt hier meilenweit keine Pflanze hervor; kein Insect ist zu sehen, kein Vogel schwebt über dieser öden Fläche. Endlich erscheinen einige Sträucher[1], und wenige Palmen nebst einigen Acacien verrathen, daß man sich noch innerhalb der Tropen befindet. Durch Thäler, von nackten Bergwänden eingeschlossen, gelangt man an den Fuß der Cordillere, wo die Vegetation einen belebten Charakter annimmt. Granaten und Feigen nebst mehreren krautartigen Gewächsen[2] treten auf; der Oelbaum, höchstens seit einigen Jahrhunderten hier eingeführt, erscheint in der Stärke und Größe unserer Apfelbäume in waldähnlichen Anpflanzungen und liefert ausgezeichnete Früchte, welche gebraten in den Straßen von Arica jeden Tag umhergetragen und in Kästchen, aus Palmblättern geflochten, nach der Hochebene übergeführt werden, wo man sie auf dem Markte von Arequipa täglich in großen Quantitäten verkauft. Hier wird in einer Höhe von mehr als 7000′ auch der Weinstock cultivirt und liefert vortreffliche Trauben; eben so zieht man die Aracacha[3], ein Knollengewächs. In dieser Gegend beginnt auch die Region der säulenförmigen Cactusgewächse. Da wo sonst keine Spur von Vegetation zu finden ist, bedecken sie die Rücken der Berge und verleihen den Steinmassen eine eigenthümliche Physiognomie. Besonders zeichnet sich eine candelaberförmige Art[4] aus, deren Stamm, nachdem er eine Höhe von 8 und mehr Fuß erreicht, sich in eine Menge von runden Aesten zertheilt, die nach den verschiedensten Richtungen sich ausbreiten, oft sogar schlangenartig sich winden. Ueber 7000′ verschwindet dieses übrigens nicht sehr weit verbreitete Gewächs und macht dem

[1] Eupatorium, Ricinus, Argemone. [2] Datura arborea, Gynerium Nesii, Nolana, Spartium. [3] Aracacha esculenta. [4] Cereus candelaris.

Greisencactus[1] Platz, der mit seinem lang herabhangenden silberweißen Haar ganz passend zu dem Eindruck jener weiten Einöden stimmt, um so mehr, als er immer einsam, in einzeln stehenden Stämmen auftritt. Noch höher hinauf zeigt sich die Vegetation wieder überaus reich und schön, mit prachtvollen Blumen geschmückt[2]. Bei 8000′ Höhe erscheinen Weizenfelder, die einen außerordentlichen Ertrag liefern und selbst bei 10,000′ Höhe gedeiht dies Getreide, so wie unsere Luzerne noch ganz gut. Wo es aber in diesen Gegenden völlig an Wasser fehlt, da verschwinden auch die hohen Cactusgewächse, und niedrige Formen treten hervor, mit langen Stacheln bewaffnet. In großen Haufen von 2′ Höhe liegen sie zerstreut umher, so daß sie bei ihrer gelblichrothen Färbung oft wie ruhendes Wild aussehen. Die Gesträuche erscheinen verkrüppelt, und niedere Alpengewächse[3] lassen sich blicken. Diese einförmigen, von aller Baumvegetation entblößten Bergebenen heißen hier Paramo's und die noch höher gelegenen, wo die Vicunna ihre Weideplätze findet, werden Puna's genannt. Hat man den Kamm des Gebirges erreicht, so breitet sich eine unabsehbare Hochebene von mehr als 150 Quadratmeilen aus, eine vollständig wüste Strecke, die nach und nach in eine Salzsteppe übergeht. Von hier aus steigt man ein paar Tausend Fuß zu den Ufern des Titicaca-Sees hinab. Allmälig beginnt die Vegetation. Zuerst zeigen sich harte, ziemlich hohe Gräser mit spitzen Blättern; sie bedecken die Weideplätze der Llama's. Hierauf erscheinen Steinklüfte, in deren Spalten kleine Piperaceen wachsen, während das todte Gestein selbst mit niedlichen Flechten[4] geziert ist. Bald darauf trifft man Ackerfelder, zuerst Roggen und später in bedeutendem Umfange die Quinoa neben wohlbestellten Kartoffelfeldern. Wegen der niedrigen Wintertemperatur kann hier natürlich nur einmal geerntet werden; aber auch bei Arequipa (7800′) findet wegen der großen Trockenheit der Luft nur eine einmalige Ernte statt. Eben so ist die Wärme der Sommermonate auf dem Plateau nicht ausreichend, um Roggen und Weizen zur Reife zu bringen; dieser wird daher am Titicacasee nicht mehr gebaut und jener nur als Grünfutter verwendet. Dasselbe gilt auch von der Gerste; der Hafer dagegen reift noch bei 12,700′ Höhe. Der Weg von Chuquito nach Puno, am westlichen Ufer des großen Sees, gleicht ungeachtet der bedeutenden Höhe einem

[1] Cactus senilis. [2] Lycium, Cactus peruvianus, Echeveria, Loranthus, Mutisia etc. [3] Selinum acaule, Verbena, Lycopodium. [4] Gyrophora, Lecanora.

wahren Blumengarten[1]. Bäume fehlen zwar, aber alle nicht angebauten Flächen sind mit dem schönsten Rasen geschmückt. Die Ufer des Sees selbst sind mit einem dichten Binsenwalde[2] eingefaßt, und die Bewohner jener holzarmen Gegenden verfertigen nicht nur Böte aus dem Geflecht dieser Binsen, sondern auch Stangen, die sie entweder als Ruder oder als Masten gebrauchen. In letzterem Falle wird ein aus denselben Binsen geflochtenes Segel an der aufgerichteten Stange befestigt. Uebrigens würden bei der im Ganzen milden Temperatur (denn der See gefriert zur Winterzeit nicht) Elsen, Birken und Tannen ganz gut sich anpflanzen lassen, denn auf der Insel Titicaca, nach welcher der See seinen Namen erhalten hat, baut man selbst noch den Mais. Auf der östlichen Abdachung der Bolivianischen Kette ist besonders die Cultur der Coca*) von Bedeutung. Alle Peruaner tragen kleine Taschen bei sich, die mit Cocablättern oder mit kleinen Kügelchen gefüllt sind, die man aus einer Mischung dieser Blätter mit Thon oder Kalk bereitet. Die Kügelchen werden so lange gekaut, als sie herbe schmecken, und dann weggeworfen. Man rechnet, daß in ganz Peru und Cuzco jährlich für mehr als 5 Millionen preußische Thaler für den Genuß der Coca verwendet werden.

An der Ostküste Südamerika's zieht sich innerhalb dieser Zone ein Gebirgszug entlang, an verschiedenen Stellen Serra do Mar genannt, dessen mittlere Erhebung etwa 3000′ beträgt. Erst bei 13° s. Br. tritt das Gebirge merklicher auf, von wo es schwache Ausläufer in die Aequatorialzone hinein bis zum Cap St. Roque sendet. Noch mehr erhebt es sich unter 19½° s. Br., steigt in der Nähe von Rio de Janeiro bis zu Gipfeln von 4000′ an und endet erst in der subtropischen Zone bei 29° Br. Hat man dieses Küstengebirge, das sich dem Meere bald mehr bald weniger nähert, überstiegen, so befindet man sich auf dem großen Brasilianischen Tafellande, welches sich von O. nach W. durch ganz Brasilien erstreckt, eine mittlere Höhe von 2500′ hat und sich nach dem Rio Paraguey und dem Madeira allmälig herabsenkt. Hier verliert es sich in weite, meist sumpfige Savannenebenen, die sich bis an den Fuß der Gebirge Bolivia's erstrecken. Die nördliche Grenze der allmäligen Abfälle dieses Tafellandes bildet eine Linie, welche man vom Cap St. Roque (5° s. Br.) bis zur Mündung des Madeira in den Amazonenstrom sich gezogen denkt, und bei

[1] Celsia, Gnaphalium, Loasa hispida. [2] Malacochaete Tatora.

*) Vergl. S. 167.

welcher die Hauptniederungen dieses Stromes beginnen. Auf dem eben beschriebenen Plateau erheben sich nun die höheren Gebirge, meist von Süden nach Norden hinziehend; doch sind sie den Cordilleren in keiner Beziehung zu vergleichen, indem ihre höchsten Punkte die Höhe von 6000′ nirgend erreichen.

So erstreckt sich dies große Brasilianische Tafelland weit über die Grenzen dieser Zone hinaus, nach Norden in die Aequatorial-Zone hinein bis zu 5° s. Br. und nach Süden in die subtropische Zone bis zu 29° s. Br. Das Klima dieses ausgedehnten Landes ist natürlich verschieden. Die Küste ist im Allgemeinen heiß und feucht, so weit die Tropenregen fallen, doch ist sie nicht ungesund; erst südlich vom Cap Frio (23° s. Br.) wird sie gemäßigter und angenehmer. Auf dem Plateau dagegen, wo die Wälder seltener und lichter, und auch die atmosphärischen Niederschläge weniger häufig sind, herrscht oft mehrere Jahre hinter einander eine verderbliche Dürre. Eben so verschieden ist die Vegetation von Brasilien. Das ganze Meeresufer mit Einschluß des östlichen Abhanges der Küstenkette ist mit dem üppigsten Urwalde bedeckt, dessen Breite an vielen Stellen 30—40 Meilen beträgt. Hier herrscht noch die ganze Mannigfaltigkeit der Baumformen wie in der Aequatorialzone; vor Allem aber ist die Ostküste reich an Palmen. In den Ebenen unmittelbar am Meere erscheinen die verschiedenen Weinpalmen[1] und die Netzpalme[2], die einzige brasilianische Palme mit ungetheilten Blättern, die zuweilen eine Länge von 20′ bei 6′ Breite erreichen und ihrer Festigkeit wegen besonders zum Dachdecken gebraucht werden. In offenem Sandboden wächst die Macaubapalme[3] und eine andere sehr häufige Art[4]. Die Niederungen nach dem Aequator zu haben eine 80—120′ hohe Kohlpalme[5] aufzuweisen, und in den dichten Wäldern finden sich eine Menge anderer Arten[6], die meist eine Höhe von 50 bis zu 100′ erreichen. Selbst im Innern von Brasilien findet sich die Wachspalme[7] auf den Savannen und andere Arten[8] in den Thälern. So bietet die ganze Ostküste durch den mit den mannigfachsten Laubhölzern contrastirenden Palmenschmuck den anmuthigsten Anblick dar. Der Boden ist überall äußerst ergiebig, entweder eine schwarze Dammerde, oder ein fetter

[1] Mauritia flexuosa et vinifera; Oenocarpus disticha. [2] Manicaria saccifera. [3] Acrocomia sclerocarpa. [4] Bactris major. [5] Euterpe brasiliana. [6] Euterpe edulis, Guilielma speciosa, Oenocarpus bataua et bacaba, Iriartea ventricosa, Attalea funifera etc. [7] Corypha cerifera. [8] Cocos butyracea, Astrocaryum vulgare.

Lehmboden; und wo die Wälder ein wenig gelichtet sind, um Culturland zu gewinnen, da setzt die ungemeine Fruchtbarkeit des Bodens in Erstaunen. Doch ist hier wie überall in Betreff der Lichtung der Wälder Vorsicht nöthig. In der Gegend von Rio de Janeiro hat sich in Folge dessen das Klima in neuerer Zeit bedeutend verändert. Früher regnete es fast das ganze Jahr hindurch, während gegenwärtig ein solcher Mangel an Feuchtigkeit eingetreten ist, daß die Regierung sich veranlaßt gesehen hat, die weitere Ausrottung der Bäume auf dem Corcovado-Gebirge zu untersagen. — Ganz anders erscheint der Vegetationscharakter auf dem Tafellande Brasiliens. Hier erblickt man die Campos, große wellenförmige Flächen, von Gräben zerrissen und ohne alle Cultur. Zur Regenzeit bedecken sie sich mit grünem üppigen Grase[1], besonders an den Ufern der Gewässer; sonst sind sie baumleer, nur mit kurzem Gesträuch überzogen. In der trockenen Jahreszeit erscheinen sie wie verbrannt, und dann ist der Mangel an Wasser oft so groß, daß ganze Dorfschaften auswandern müssen, um eine Quelle zu suchen. Da, wo die wellenförmigen Biegungen der Campos sich dichter zusammendrängen, zeigt sich auch Baumwuchs, doch bildet derselbe nie zusammenhangende Wälder, sondern nur zerstreute Gruppen ohne Unterholz. Wo aber das freie Land von tiefen Thälern durchschnitten, oder von sanften Einsenkungen durchzogen ist, werden die Bäume höher und kräftiger. Hier vereinigen sie sich zu Wäldern, deren Unterholz aus grobblätterigen, blühenden Sträuchern und dornigen Pflanzen gebildet ist, und wo Cactus-[2] und Ananasgewächse[3] als Schmarotzerpflanzen erscheinen. Es sind die lichteren Wälder Brasiliens, Catinga's genannt. Doch in diesen trockenen Gegenden erstirbt gerade zur Sommerzeit die Vegetation. Das Laub der Bäume verdorrt, und die Blätter fallen herab. Die Kräuter, die den Boden bedecken, verschwinden spurlos. Nur einige dornige Schlinggewächse[4] sind noch mit Blättern besetzt, und hier und da ragen einige stattliche Blumenrispen von Ananasgewächsen zwischen den Zweigen hervor. Die mächtigen Baumstämme erscheinen dann in ihrem ganzen Umfange; wie Riesenarme erstrecken sie ihre mächtigen Aeste in den dunkelblauen Aether hinein. Der ganze Wald erscheint dann wie ein weites Grab; Alles umher trägt ein eigenthümliches, fremdes Gepräge und erfüllt das Gemüth mit Bangen*). In diesen Wäldern zeigen

[1] Saccharinen. [2] Rhipsalis, Epiphyllum. [3] Bromelien. [4] Smilax, Cissus.

*) Nach Martius, Reise in Brasilien.

sich nur einige Cactusgewächse als Schmarotzerpflanzen; aber in der Provinz Pernambuco treten mächtige Formen auf, die das kahle Gestein bedecken. „In diesen trockenen Gegenden, über welche ein reiner, tiefblauer Aether ausgespannt ist, erheben sich die unförmlichen Stämme, vielmal die Höhe des Menschen überragend; regellos starren die blattlosen Massen empor, und ihr bläuliches Grün contrastirt eben so mit dem warmen Colorit der Landschaft, als die steifen Umrisse selbst gegen die schmiegsamen, milden Formen der übrigen Tropenvegetation abstechen"*). Stattliche Cereenstämme von 30—40′ Höhe sind gar nicht selten, und sie erscheinen bald verästelt, in der Gestalt vielarmiger Candelaber, bald spalierähnlich in dichte Reihen zusammengedrängt.

Die Anzahl der Culturpflanzen Brasiliens ist nicht groß, und der Anbau beschränkt sich auf die Ostküste und im Innern auf einzelne Stellen am Rande der Ströme, wo die Wälder ein wenig gelichtet sind. An einigen Stromufern wächst dort wilder Reis, der von den Bewohnern eingeerntet aber nicht angebaut wird; nur einige Maniokwurzeln ziehen sie in der Asche der umgehauenen und verbrannten Baumstämme. An der Küste aber cultivirt man Zucker, Baumwolle, Tabak, Kaffee und selbst den Thee; die beiden letzteren besonders bei Rio de Janeiro, dessen Umgegend, obwohl an der äußersten Grenze der heißen Zone gelegen, noch den ganzen Zauber einer tropischen Natur entfaltet, der jeden dort landenden Europäer mit Entzücken erfüllt.

III. Die subtropische Zone.

Die subtropische Zone schließt sich auf beiden Halbkugeln unmittelbar an die tropische Zone und erstreckt sich von den Wendekreisen bis zum 34. Grade der Breite. Die Ländergebiete, welche auf der nördlichen Halbkugel in dieser Zone liegen, sind im nördlichen Afrika die Berberei, das Plateau von Barka und Aegypten; in Asien das nördliche Arabien nebst Syrien und Palästina, das Hochland von Persien, die ostindische Tiefebene, die Kette des Himalaya, das Plateau von Tübet und der größte Theil von China; in Amerika der nördliche Theil des Plateau's von Mexico und der südliche Theil der Tief-

*) Martius, Reise in Brasilien.

ebene am Missisippi. — Auf der südlichen Halbkugel sind es das Capland, der südliche Theil von Neuholland und in Amerika Chile und die Länder am La Plata.

Allgemeine Charakteristik.

Die mittlere Temperatur dieser Gegenden schwankt zwischen 14 und 17° R., wobei ihnen aber eine Sommertemperatur von 18—22° zukommt; die Bewohner dieser Länder erfreuen sich mithin des glücklichsten Klima's auf der ganzen Erde. Die Hitze wird nie so drückend wie in den Tropen, und dennoch reicht die Sommerwärme aus, um den größten Theil der tropischen Früchte zur Reife zu bringen. Dabei sind die Winter so milde, daß die Vegetation nie erstirbt. In den ebenen Gegenden gedeihen hier fast überall noch Palmen und Bananen, und die baumartigen Gräser tragen in China wie am Missisippi zur Charakteristik der Vegetation bei. In Betreff der Baumformen aber zeigt diese Zone eine durchaus andere Physiognomie als die Tropengegenden, indem die Laubhölzer mit dicken, lederartigen und glänzenden Blättern so wie die Myrtenform vorherrschend werden.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Afrika.

An der Westküste von Afrika betreten wir in dieser Zone zuerst die Inselgruppe von Madeira und die Canarischen Inseln. Madeira besteht aus einem ausgebrannten 5000' hohen Vulkan, dessen schroffe Abhänge von Gießbächen zerfurcht sind. Der Cedernwald, welcher einst die Insel bedeckte, ist niedergebrannt worden; statt dessen bedecken jetzt herrliche Südfrüchte und edle Obstsorten die Anhöhen, die Weinrebe gedeiht vorzüglich, und selbst das Zuckerrohr wird angebaut. — Die Canarischen Inseln, schon von den Alten die glückseligen Inseln genannt, sind gleichfalls vulkanischer Natur und tragen einige noch jetzt rauchende Krater. Die Ostseite der Berge, die den von Afrika herüberwehenden glühenden Winden ausgesetzt ist, erscheint meist dürr und verbrannt; die Nord- und Westseite dagegen haben ein angenehmes und gesundes Klima. Obwohl die Canarischen Inseln äußerst wenig tropische Pflanzenformen aufzuweisen haben, so sind sie doch wegen ihrer Naturschönheiten und der herrlichen Vegetation, die so viel Anziehendes und Harmonisches darbietet, von den ältesten Zeiten her hochgepriesen worden. Eine Verwandtschaft der canarischen Flora mit

der des südlichen Atlas findet nicht statt, eben so fehlen die europäischen Bäume; nur die Dattelpalme hat sich hier angesiedelt. Dagegen treten die baumartigen Heidesträucher[1] in großer Masse auf; Lorbeergewächse[2], holzige Syngenesysten, viele fleischige Gewächse, Drachenbäume und eine Menge von Halbsträuchern nebst holzigen Lianen bilden die charakteristische Vegetation. Die fleischigen Gewächse[3] vor allen bilden mit den übrigen Gewächsen den seltsamsten Contrast, um so mehr, als es selbst baumartige Formen[4] darunter giebt, die eine Höhe von 30 und mehr Fuß erreichen. Eine Euphorbie[5] erhebt ihre dunkelgrünen, blattlosen Zweige aus einer gemeinschaftlichen Wurzel; im Halbkreise biegen sich dieselben über den Boden hin und steigen dann senkrecht in die Höhe, so daß sie gleichsam ungeheure Kronenleuchter bilden, die entweder dem Boden entsteigen, oder die abenteuerlichsten Krümmungen bildend, an schroffen Felswänden aufgehängt sind. — Unter den Drachenbäumen[6] müssen wir hier eines riesigen Exemplars erwähnen, welches in einem Garten zu Orotava auf der Insel Teneriffa steht. Sein Stamm hat an der Wurzel 45′ im Umfange und theilt sich 18′ darüber in Aeste. Im Innern ist er hohl, und eine Treppe führt durch denselben bis zwischen die Aeste, wo man einen Tisch angebracht hat, um den bequem 12 Menschen sitzen können. Die Höhe des ganzen Baumes beträgt 70′. Noch jetzt trägt er Blüthen und Früchte und muß mehrere Tausend Jahr alt sein. — Besteigt man auf Teneriffa den Pic de Teyde, so erblickt man bis zu 2500′ Höhe die herrlichste Cultur. Während die Küste mit Cocos- und Dattelpalmen besetzt ist, prangen höher am Berge die Drachenbäume. Die Abhänge tragen Reben. Hin und wieder zerstreute Capellen sind von Orangenbäumen, Myrten und Cypressen umschattet, Getreidefelder liegen daneben, und alles Gemäuer ist mit Farrnkräutern und Moosen überwachsen. Ein ewiger Frühling herrscht in diesen Thälern. Von Orotava (1620′ h.) aus schreitet man zunächst durch einen schönen Kastanienwald; bei 2500′ Höhe folgen Lorbeeren, dann nach einander die Regionen der baumartigen Heidesträucher, der Farne, der Fichtenwälder[7], bis endlich bei 9000′ strauchartige Leguminosen und bald darauf Alpenpflanzen erscheinen. Am Kraterrande selbst wächst nur noch dürftiges Moos.

[1] Erica arborea. [2] Laurus canariensis, nobilis, foetens etc. [3] Sempervivum, Aizoon, Cotyledon, Crassula, Mesembryanthemum, Portulaca. [4] Euphorbia mellifera. [5] Euphorbia canariensis. [6] Dracaena Draco. [7] Pinus canariensis.

Betritt man von den Canarischen Inseln aus das gegenüberliegende Festland von Afrika, so erhebt sich sogleich steil vom Meere aufsteigend der Atlas, ein Hochgebirge, welches das nordwestliche Afrika von Südwest nach Nordost durchschneidet. Das ganze Land bietet die mannigfaltigsten Contraste zwischen hoch und tief liegenden Gegenden, zwischen Berg und Thal dar, und liegt wie eine große Insel da, eingeschlossen von dem atlantischen und mittelländischen Meere einerseits und dem Sand-Ocean der Sahara andererseits. Die Hauptkette oder der lange Atlas geht parallel mit der spanischen Sierra Nevada bis zum mittelländischen Meere, aber schon südöstlich von Fez zweigt sich ein Seitenzug von ihm ab, der kleine Atlas, welcher nördlich zur Meerenge von Gibraltar geht. Die Wälder des kleinen Atlas sind größtentheils verwüstet; Kastanien, immergrüne Eichen und der Lorbeer sind selten geworden. Dagegen finden sich bei Blidah ausgedehnte Cedernwälder, besonders am Südabhange des Gebirges. Steigt man von der flachen Westküste zum Fuße des Atlas empor, so durchschreitet man nach einander mehrere Terrassen, die zum Theil reichlich angebaut sind. Maisfelder wechseln mit Gärten; aber es fehlt an Gehölz, nur die Dattelpalme steht überall zerstreut. Höher hinauf wechseln Zwergpalmen mit Hirsefeldern; Ginster, Wegedorn[1] und Mimosen wuchern in den Schluchten, und die Ufer der Bäche sind mit den schönsten Oleandern besetzt. Bei Marocko tritt ein Palmen- und ein Olivenwald auf. Dahinter erscheinen die scharfen Rücken und Spitzen des Atlas, dessen schneebedeckte Gipfel sich bis zu 10,700′ Höhe erheben. Diese drei großen Plateau's könnten die herrlichsten Kornfelder tragen, wenn die Quellen und Bäche, an denen gar kein Mangel ist, gehörig benutzt würden. Bis zu 2500′ etwa sind die Gebirgsabhänge bewohnt und der Boden cultivirt. Von da an mischen sich auf dem kleinen Atlas Eichen unter die Obstbäume, und bald treten einzelne majestätische Cedern von mehr als 120′ Höhe auf; auf dem langen Atlas dagegen sind die Bergabhänge mit dichten Waldungen bekleidet, die nach der Seite des Mittelmeeres aus Eichen[2], Fichten[3], Tannen und Wachholder[4] bestehen, während weiter südwärts ägyptische Mimosen[5], Lebensbaum[6] und phönicischer Wachholder[7] vorherrschen. — Auf der südöstlichen Seite der Atlaskette üben die glühendheißen Winde der

[1] Rhamnus infectorius. [2] Quercus Ilex, Q. Suber. [3] Pinus halepensis. [4] Juniperus thurifera. [5] Mimosa nilotica. [6] Thuja articulata. [7] Juniperus phoenicea.

Sahara ihre Herrschaft bis in die tiefsten Thäler des Gebirges aus. Wenig Quellen und Bäche entströmen den Abhängen und versiegen nach kurzem Laufe im Sande. Das ganze Thal, welches sich am Südrande hinzieht, ist noch mit Wäldern der Dattelpalme bedeckt, die sich weiter ostwärts durch ganz Biledulgerid erstrecken; damit ist aber auch die Vegetation nach dem regenlosen Sandmeere hin zu Ende. — Oestlich von dem kleinen Atlas des maroccanischen Gebiets ziehen sich längs der Küste des mittelländischen Meeres bis zur kleinen Syrte Bergreihen entlang, die bei weitem niedriger sind als der Atlas und sämmtlich aus Kalkstein bestehen, welcher meist nackte, steil abstürzende Felswände und Abgründe aufweist. Vom Fuße dieser Bergkette bis an die Meeresküste liegen lauter fruchtbare Ebenen, deren Vegetation eine fast ganz südeuropäische Physiognomie hat. Die Banane trägt hier noch reife Früchte. Jenseit der bezeichneten Bergkette liegt das Plateau der Berberei, von vielen Längenthälern durchfurcht, welches nach Biledulgerid hin allmälig abfällt. Die sparsamen Gewässer dieser Thäler verlieren sich in Salzseen.

Auf der Landstrecke von der kleinen zur großen Syrte ist die Küste von einem Bergzuge begleitet, dessen höchste Gipfel nicht mehr als 1500′ Höhe erreichen. Zwischen einer Reihe hoher und schwarzer Hügel führen enge Pässe und Schluchten zu den höher liegenden, angebauten Ebenen hinauf. Weiter nach Osten ist Alles Wüste wie die Sahara, hin und wieder von Savannen unterbrochen. Oestlich von der großen Syrte steigt das zum Theil bewaldete Plateau von Barka 1800′ hoch inselartig aus der Ebene empor und fällt gegen das Meer steil, gegen die Oase von Siwah und zur Sahara allmälig ab, wo es dann auch bald den wüsten Charakter annimmt.

Den östlichen Rand von Afrika bildet innerhalb dieser Zone Aegypten, welches seiner natürlichen Beschaffenheit nach in Unter- und Ober-Aegypten zerfällt. Unterägypten ist ein Flachland, welches sich nur wenige Fuß über die Meeresfläche erhebt und zum Theil vom Nil selbst gebildet worden ist. Besonders gilt dies von dem sogenannten Delta, einer weiten, sanft ansteigenden Ebene. Zwischen den beiden Nil-Armen gelegen, die an ihrer Mündung etwa 16 Meilen von einander entfernt sind, besteht dies Delta eigentlich nur aus dem angehäuften Flußschlamm und wächst noch beständig fort, was sich an den Mündungen des Nil deutlich wahrnehmen läßt. Das ganze Delta ist von vielen Kanälen durchschnitten und eins der fruchtbarsten Getreideländer der Erde. An der Westseite ist es von dem nordöstlichen

Theil der libyschen Wüste begrenzt. Die Küste ist hier theils an-, theils aufgeschwemmtes Land, das Innere dagegen flach und hügelig, mit großen bassinartigen Vertiefungen, die oft noch niedriger liegen als der Meeresspiegel. Sie bilden entweder kleine Oasen oder wirkliche Seen, die zum Theil reich an Natron sind. Von ganz ähnlichem Charakter ist der Theil Unterägyptens, welcher das Delta im Osten begrenzt und der Wüste des peträischen Arabiens angehört. Das ganze Land bildet hier weite Sandebenen, von welligen Hügelreihen durchzogen.

Mit dem 30. Grade der Breite beginnt Oberägypten, welches eher den Charakter eines Gebirgslandes zeigt und sich bis zu 24° Br. erstreckt, wo es an Nubien grenzt. Die Ufer des Nil sind hier höher, und häufig sind Kanäle angelegt, um auch den nicht unmittelbar am Strome gelegenen Strecken Wasser zuzuführen. Indessen beschränkt sich das Culturland auf einen schmalen Streifen, der sich am Strome entlang zieht und selten mehr als 2 Stunden breit ist. Die üppigste Fruchtbarkeit bietet hier für die geringe Ausdehnung des culturfähigen Bodens einen hinlänglichen Ersatz. Zwei Gebirgsreihen, der Masse nach aus Kreide und Kalkstein bestehend, bilden das Stromthal, im Westen die libysche, im Osten die arabische Kette. Bisweilen treten sie nahe an die Ufer des Stromes heran, so daß die ganze Thalbreite nur einige hundert Schritt beträgt; oft treten sie auch in weiten Bogen auseinander und schließen eine Thalfläche von 4—5 Meilen Breite ein. So bilden sie 2 ununterbrochene Wälle, die sich höchstens bis zu 1000' erheben, einen höchst geringen Ausdruck der Formen zeigen und vollständig wüst und öde sind; nur in den Thälern finden sich hin und wieder dürre Gesträuche. Ueberhaupt beträgt der culturfähige Boden Aegyptens, wenn man das fruchtbare Delta abrechnet, kaum den 15ten Theil des ganzen Landes.

Ein glühender Himmel ist über Oberägypten ausgebreitet, so daß seine mittlere Temperatur im Juli und August 24°, im kältesten Monat 10°—11° beträgt. Obwohl in Folge der dauernden Polarströmungen regenlos, ist bei den großen täglichen Temperaturdifferenzen die Thaubildung doch nicht ganz ausgeschlossen. Im unteren Nilthale findet sie sehr reichlich statt, und auch in Oberägypten und der libyschen Wüste trägt sie zur Befruchtung der Oasen bei, während in den nubischen Wüsten kein Thau fällt. Die westlich von Aegypten gelegenen Oasen, welche ein mit dem Nil parallel laufendes Thal bilden, das tiefer liegt als der genannte Strom, erhalten ihr Grund-

wasser von dorther, indem es seitwärts über Thonschichten zu ihnen hinabgleitet. Unterägypten bis Kairo hat einen heiteren Sommer, aber einen regnigen Winter. Bei Kairo erst beginnt die regenlose Zone für ganz Nordafrika; die Stadt selbst hat im Durchschnitt jährlich nicht mehr als 12 Regentage. Somit verdankt Aegypten die Fruchtbarkeit seines Culturbodens fast einzig dem Nil, dessen hoher Wasserstand in Folge der tropischen Regenzeit vom Juni bis Ende September dauert. Demzufolge fällt die Saatzeit für die Getreidearten in die Monate October und November, die Erntezeit in die Monate Februar und März, worauf meist noch eine zweite Aussaat im April erfolgt, deren Ertrag unmittelbar vor der Ueberschwemmung eingesammelt werden kann.

Von eigenthümlichen Producten hat Aegypten sehr wenig aufzuweisen, fast Alles ist von den Menschen hierher verpflanzt worden. Von größeren Bäumen ist zunächst die Sykomore [1] zu nennen, ein 50—60′ hoher Feigenbaum, dessen Stamm eine Dicke von 9—12′ erreicht, und der bei starker Verästelung mit schönem, stets ausdauerndem Laube einen angenehmen Schatten giebt. Außerdem finden sich hier die Dattelpalme, einige Acacien [2] und die Tamarinde [3]. Fast alle Getreidearten werden in Aegypten mit großem Erfolg cultivirt: Weizen, Gerste, Reis, Mais, Hirse, und Durrah besonders in Ober-Aegypten. Eben so baut man unsere Hülsenfrüchte: Linsen, Bohnen, Erbsen und allerlei Gemüse; statt unserer Kartoffel hat aber hier jeder Bauer ein Feld mit Aronswurzeln [4], besonders da, wo Wasser hingeleitet werden kann. Die Pflanzen wachsen sehr üppig und tragen auf 3—4′ hohen Blattstielen fast mannshohe Blätter. In 4 Monaten sind die Knollen reif. Außerdem sind die wichtigsten Culturpflanzen: Mohn, Senf, Tabak, Saflor, Indigo, Flachs, Baumwolle, Zuckerrohr, Melonen, Orangen, Oliven, Feigen, Datteln und Weintrauben. Die Banane wird bis zu 34° Br. in Gärten gezogen, während die Doompalme [5] bei Kairo ihre Polargrenze erreicht. Die Wüsten in der Nähe dieser Stadt sind aber so ärmlich, daß man auf einem Morgen Landes kaum 5 Pflanzenindividuen findet; am häufigsten ein saftiges Bilsenkraut [6], einige Gräser, nebst anderen Formen [7], und an oasenähnlichen Stellen von geringer Ausdehnung wachsen zerstreute Acacien, zwischen denen das Bilsenkraut sich gesellig ausbreitet.

[1] Ficus Sycomorus. [2] Acacia nilotica, A. arabica, A. tortilis. [3] Tamarindus indica. [4] Arum colocasia. [5] Cucifera thebaica. [6] Hyoscyamus. [7] Zygophylleen, Rutaceen, Capparideen.

B. Asien.

Jenseit des rothen Meeres zieht sich auf der Westküste Arabiens eine Bergkette entlang, deren wir schon bei der Betrachtung der tropischen Zone gedacht haben. In den nördlichen Gegenden, wo sie unmittelbar zum rothen Meere abfällt, erhebt sie sich zu zackigen Spitzgipfeln, die bis zu 6000′ emporsteigen. Sie sind sämmtlich kahl und öde wie die Abhänge des Gebirges; nur in den Thälern, den Wadi's der Araber, findet sich eine kärgliche Vegetation. So ist der Anblick des Hedschas, der westlichen Küstenlandschaft, die schon im Alterthum das wüste Arabien hieß. Selbst die alten Städte Medina und Mekka, die auf terrassenförmigen Absätzen in oasenartigen Thalschluchten liegen, sind von einer traurigen Bergwüstenei umgeben, in der kein Baum sich erhebt. Nur Mekka, welches durch seine Lage in der heißen Zone hin und wieder den Einfluß der Tropenregen erfährt, erfreut sich einer minder ärmlichen Vegetation. — Auf der entgegengesetzten Küste liegt zwischen dem südöstlichsten Vorgebirge der arabischen Halbinsel und der Eingangspforte zum persischen Meerbusen die Landschaft Oman, ein weites Gebirgsland, dessen Erhebungen aus Urkalk bestehen, während an der Straße von Ormus die prächtige Säulenentwickelung der Basaltformation auftritt. Auch findet bei dem Mangel an Flüssen nur in den Oasen Cultur des Bodens statt, die sich fast nur auf Durrah und Dattelpalmen beschränkt. Letztere bedecken hier in waldähnlichen Anpflanzungen die Küste, besonders bei Sohar, doch erblickt man meist nur die weiblichen Bäume, und die Bewohner jener Gegenden holen den Blüthenstaub zur Befruchtung derselben oft weit herbei. Ja sie bewahren ihn sogar von einem Jahre zum andern auf, im Fall die männlichen Blüthen mißrathen sollten. Dieser künstlichen Befruchtungsart der Dattelpalme geschieht schon von Theophrast Erwähnung. — Die Landschaft Lahsa, welche sich an der Küste des persischen Meerbusens entlang erstreckt, ist besser bewässert als alle übrigen Küsten Arabiens. Eine Bergkette trennt sie von dem Innern, einem großen Plateau, welches in der gerade unter dem Wendekreise gelegenen Landschaft Nedscheb eine große Anzahl Culturstrecken enthält, die leider zu wenig bekannt sind, um sie näher schildern zu können. Nordwärts von da erstrecken sich weite Wüsten bis in die Nähe des Euphrat und verlängern sich durch Syrien bis an den nordöstlichen Winkel des mittelländischen Meeres, wo eine schmale Gebirgsbrücke sie mit dem Gebirgssystem des Taurus

verbindet. — Zwischen den beiden nördlichen Meerbusen des rothen Meeres liegt die Sinai-Halbinsel oder das peträische Arabien, ein meist aus Kreide bestehendes Plateau, durchzogen von einer Bergkette, die im Süden zu den Porphyren und Granitspitzen des Sinai und Horeb bis 8200′ ansteigt. Ueberall erblickt das Auge nichts als Fels- und Sandwüste, Berge ohne Ausdruck, von höchst unmalerischer Formation. Nur hin und wieder zeigt sich ein künstlich angelegter Klostergarten mit Cypressen und Fruchtbäumen, oder kümmerliches Mimosen- und Mannagesträuch [1] nebst ärmlicher Grasbildung bedecken einzelne Thalgründe. So zieht das Gebirge nordwärts bis an die Südostküste des Mittelmeeres, wo man endlich die großen Sandflächen verläßt und beim Eintritt in das gelobte Land von schönen Weideplätzen und frischen Saaten begrüßt wird. In Palästina durchzieht die Bergkette die Landschaften Judäa, Samaria und Galiläa, erhebt sich dann nördlich zum Libanon, der an Höhe mit dem Sinai wetteifert und stürzt an der Nordgrenze dieser Zone eben so plötzlich zur Ebene ab, wie sie in der Sinai-Halbinsel aus dem Meere emporgestiegen ist.

Palästina selbst läßt sich nach seiner Bodenbeschaffenheit, wie nach seinen klimatischen Verhältnissen in drei von Süden nach Norden gehende Streifen zerlegen. Die fruchtbare Küstenregion stimmt im Klima wie in der Vegetation mit der ganzen Umgrenzung des Mittelmeeres überein. Den zweiten Streifen bildet ein Bergland, welches der Jurakalk-Formation angehört und in den mannigfachsten Gebilden auftritt. Bald erscheinen, wie in der Nähe von Jerusalem, plateauartige Bergrücken, auf welche scharfe Kämme oder rundgeformte Kuppen aufgesetzt sind; bald zeigen sich freundliche, wellige Formen mit kleinen niedlichen Thälern, wie in dem Gebirge von Hebron. Den dritten Streifen bildet das Jordanthal und die Umgegend des Todten Meeres. — Der fruchtbare Küstenstrich zunächst, welcher sich des Einflusses der Seewinde zu erfreuen hat, reicht nördlich bis zum Vorgebirge Karmel. In den südlichsten Gegenden trägt hier die Dattelpalme noch reife Früchte. Weiter nordwärts, wo die Küste schmaler wird, und die Felsen oft unmittelbar in das Meer steil abstürzen, steigt der Ackerbau die Abhänge des Gebirges hinan. Hier ist es, wo die Druſen und Maroniten auf den Bergterrassen den Weinstock in Verbindung mit allerlei Südfrüchten sorgsam pflegen;

[1] Tamarix africana.

hier gewährt das ganze Bergrevier, von Weitem gesehen, den Anblick eines großen, zusammenhangenden Waldes, indem die an sich kahlen Küstenabhänge des Libanon reichlich mit Maulbeerbäumen bepflanzt sind, so daß die Seidenzucht den Hauptreichthum des Gebirges ausmacht. Hier liegt auch an der Straße, welche von Damaskus nach Tripoli führt, am Fuße des Dschebel Makmel, etwa 6000′ über dem Meere, der berühmte Cedernhain [1], ein Wäldchen von 3—400 Stämmen in einer sonst vegetationslosen Gegend. Die meisten sind jüngere Stämme, einige alte mögen 300 bis 800 Jahre alt sein, und zehn sehr alte Stämme haben ein Alter von 3—6000 Jahren. Einer derselben zeigte beim Messen einen Umfang von 45′ und eine Höhe von etwa 50′. Südlich vom Vorgebirge Karmel aber zeigt sich die größte Mannigfaltigkeit von Culturpflanzen, die theils den wärmeren, theils den milderen Himmelsstrichen angehören. Die Dattelpalme, das Zuckerrohr und die Banane reifen neben Orangen, Citronen und Pistacien; der Oelbaum, die Feige und der Johannisbrotbaum werden gepflegt, und ägyptische und arabische Baumformen [2] sind hier mit fast allen Waldbäumen Italiens und Griechenlands, so wie mit den Obstbäumen Europa's vereinigt. — Das Mittelgebirge von Judäa und Samaria erstreckt sich in einer Breite von 8—10 Meilen zwischen dem Küstenstrich und dem Thale des Jordan. Das Klima und der Vegetationscharakter dieses Theils von Palästina werden einerseits durch die Einwirkung der regenlosen arabischen Wüste bestimmt, andererseits durch die Nähe des Meeres und des Libanon, so daß der nördliche Theil mehr atmosphärische Niederschläge erhält als der südliche. Judäa muß sich daher auf die Cultur des Bodens in seinen bewässerten Thälern beschränken. Der Weinstock und der Oelbaum sind die Hauptproducte; aber auch Aepfel, Birnen und Wallnüsse gedeihen in den Gärten, wo die Luft durch die Nähe der Gebirge abgekühlt wird. In Samaria wird die Vegetation schon reichlicher, so daß mehrere Bergzüge hier bis zum Gipfel mit Wald bedeckt sind. Kräftige Wälder, aus Eichen und Buchen gemischt, wechseln mit schönen Wiesen, und freundliche Thäler durchziehen die waldigen Anhöhen. Noch üppiger tritt dieser Charakter in Galiläa auf. Bedeutende Bergströme bewässern das Land, treffliche Viehweiden liegen an den Abhängen der Berge, und das Culturland schwelgt in

[1] Cedrus libanotica (Pinus Cedrus). [2] Acacia nilotica, A. Farnesiana, Melia Azedarach, Cordia Myxa, Tamarindus indica.

südlicher Vegetationsfülle. — Das gegen 40 Meilen lange Jordanthal, welches im Süden mit dem Becken des Todten Meeres endet, trägt in seinen Umgebungen die unverkennbaren Spuren gewaltiger vulkanischer Erschütterungen. Der See von Tiberias liegt über 600, das Todte Meer über 1300′ unter dem Spiegel des Mittelländischen Meeres. Alles erscheint hier kahl und öde und geht allmälig in die syrische Wüste über; nur die Stromufer sind noch von Weidelandschaften eingefaßt und im nördlichen Theil von Waldungen umgeben. Besonders die östlichen Ufer des Jordan und die seiner Nebenflüsse sind mit Eichen, Tannen, Oliven, Mandeln und Oleander bedeckt, während die Dattelpalme in den sandigen Ebenen des Plateau's von Syrien bis nach Palmyra, dem alten Tadmor, hinaufgeht, welches gerade an der nördlichen Grenze dieser Zone liegt.

Im Osten der syrischen Wüste liegt zwischen dem Euphrat und Tigris das alte Mesopotamien, von den Arabern Al Dschesira oder Insel genannt. Dieses ganze Gebiet, welchem seiner Bodenbeschaffenheit wie seinem Vegetationscharakter nach die Ebenen des nördlichen Syriens beigerechnet werden müssen, erstreckt sich über die Grenzen dieser Zone hinaus bis gegen den 37. Grad n. Br., wo die südlichen Abfälle des Taurus und der dazu gehörigen Randgebirge Armeniens in zahlreichen Terrassen zu diesen Ebenen abfallen. Die nördlichen Theile derselben bestehen aus abgesetzten Gesteinsschichten der Kreidebildung, zwischen denen Sandsteingebilde und Salzablagerungen auftreten; am Euphrat bestehen die Hauptablagerungen aus Gyps und Mergel, und der südliche Theil bildet ein niedriges Schwemmland voll Gerölle und Thon, in welchem beide Ströme sich bald vereinigen und zum persischen Meerbusen abfließen. Die nördlich vom 34. Grade gelegenen Ebenen, die wir des Zusammenhanges wegen hier mitbetrachten, haben eine mittlere Höhe von 1220′. Ihr gleichförmiger Boden ist zur Cultur wohl geeignet, erscheint aber verödet, da es an Bewässerung mangelt; nur in wenigen, künstlich bewässerten Theilen zeigen sich einige Culturstrecken. Was die klimatische Beschaffenheit betrifft, so vereinigt sich hier große Trockenheit mit bedeutenden Temperaturdifferenzen, denn während im August die Hitze oft bis zu 36° steigt, ist eine Wintertemperatur von — 9° gar nichts Ungewöhnliches. Nur die Ebenen auf der Ostseite des Tigris haben einen milderen Winter, weil sie durch den westlichen Gebirgswall des Plateau's von Iran geschützt sind. Diesem Klima zufolge giebt es in diesen Ebenen wenig einjährige und zarte Pflanzen, während die

holzigen Stengel der ausdauernden Gewächse diesen entgegengesetzten Einflüssen besser widerstehen. Zwei Monate lang, im October und November steht die Vegetation ganz still; dann aber treten mäßige Regenschauer ein und erquicken den ausgedörrten Boden. Gräser schießen empor, und eine Menge von Zwiebelgewächsen [1] werden nach gehaltenem Sommerschlaf zu neuem Leben erweckt. Doch gelangen sie noch nicht zur Blüthe; denn bald werden die kaum entwickelten Blätter durch rauhe Winterstürme gebleicht, und eine Schneedecke hüllt die Gewächse ein, bis sie zum Frühjahr in der ganzen Mannigfaltigkeit ihrer Formen, wie in der Farbenpracht ihrer Blüthen auftreten, welche die Dichter des Morgenlandes so oft mit Begeisterung erfüllt haben. Sobald die herrliche Frühlingsflora mit ihrem Lilienteppich [2] verschwunden ist, nehmen die weiten Ebenen einen ganz entgegengesetzten Charakter an. Eine Menge trockener Syngenesisten [3] erscheinen mit stacheligen, dornigen Stengeln und sparrigen Blättern, und ihre wolligen Blüthenköpfe sind oft durch die große Hitze versengt. Neben ihnen erscheinen viele aromatische Pflanzen mit Lippenblumen, wie Thymian, Pfefferkraut und andere [4]. Auffallend aber ist der große Mangel an Bäumen in diesen Ebenen, da doch einzelne Exemplare von Platanen [5], die man in der Nähe von Quellen oder auf Grabstätten gefunden hat, eine ungeheure Größe erreichen. Das Alter einzelner Stämme, die 30—40′ im Umfange maßen, hat man auf mehr als 1000 Jahre geschätzt. Verläßt man die höheren Ebenen, so zeigt sich weiter abwärts am Euphrat ein entschiedener Mangel an ausdauernden Gesträuchen auf den Höhen; nur krautartige Gewächse [6] und Gräser [7] bedecken die Kreidehügel. Bei Anah (34°15′) ist die südliche Grenze des Oelbaums und die nördliche der Dattelpalme. In dem südlicher gelegenen Schwemmlande erscheinen saftreiche Pflanzen [8] und Astern; von Bagdad aber bis zur Vereinigung der beiden Ströme findet sich das durch unglaubliche Fruchtbarkeit ausgezeichnete alte Babylonien, von tausend Bewässerungskanälen durchschnitten, wo noch jetzt zahlreiche Dörfer, liebliche Palmenhaine und trefflicher Anbau sich finden. Von der Vereinigung beider Ströme

---

[1] Colchicum, Tulipa, Ixia, Arum. [2] Liliaceen, Melanthaceen, Amaryllideen, Asphodeleen. [3] Cnicus, Carduus, Centaurea, Calcitrapa. [4] Stachys, Sideritis, Origanum. [5] Platanus orientalis. [6] Sinapis, Brassica, Cochlearia etc. [7] Anthoxanthum odoratum. [8] Crassula, Salicornia, Mesembryanthemum.

an bietet das Land nur den Anblick schilfreicher [1] Kanäle dar, welche zahllose Inseln und Moräste umschließen.

Oestlich vom Tigris erhebt sich das Plateau von Iran, welches das persische Reich, Afghanistan und Biludschistan umfaßt. Von allen Seiten steigt man durch schwierige Gebirgspässe auf Terrassen empor, deren sich bei Schiras allein sieben befinden. Die mittlere Höhe dieses Tafellandes beträgt 3500—4000', ohne daß nach irgend einer Seite hin eine merkliche Abdachung sich zeigt. Somit erklärt sich der Mangel an größeren Flüssen, welcher diese ausgedehnte Hochfläche charakterisirt. Die westliche Grenze von dem Persischen Meerbusen bis zum Plateau von Armenien bildet eine Reihe von Gebirgsketten und Terrassenabfällen, die bei den Alten unter dem Namen Zagros bekannt waren, und deren hohe, zumeist aus Serpentin bestehende Kegelberge in Kurdistan einen großen Theil des Jahres hindurch mit Schnee bedeckt sind. An der Nordseite ziehen sich das Elbursgebirge, die Bergzüge des nördlichen Khorassan und das Hindukuschgebirge entlang, welche die auf ihren nördlichen Abhängen liegenden Landschaften von Turkestan befruchten. An der Ostseite stürzt das Plateau steil gegen das rechte Ufer des Indus ab. Die verschiedenen Bergketten, welche hier parallel mit dem genannten Strome nach Süden ziehen, werden gewöhnlich mit dem gemeinsamen Namen des Solimangebirges belegt. Zur Meeresküste fällt das Hochland ebenfalls schnell in Terrassen ab, so daß nur ein 2—3 Meilen breiter, sandiger Küstenstrich übrig bleibt, hier ebenfalls Tehama genannt, wie in Arabien. — Der Boden des ganzen Tafellandes besteht aus einem Gemisch von Thon und Kies mit starkem Salzgehalt, daher die zahlreichen Salzseen, welche über die ganze Hochfläche zerstreut sind. In Versenkungen von geringerer Tiefe verdunstet das Wasser, so daß das Salz des ausgelaugten Bodens an der Sonne krystallisirt und das Erdreich sich mit einer weißen Kruste überzieht. Auf diese Weise ist die große Salzwüste entstanden, welche den ganzen mittleren Theil des Plateau's erfüllt; nur wenige Oasen liegen an isolirten Berggruppen, deren herabrinnende Gewässer einige Fruchtbarkeit bedingen. Ueberhaupt gedeiht in ganz Iran Nichts ohne Bewässerung; kaum schießt ein schwacher Halm empor, so welkt er auch schon. Nur der Frühling und der Winter bringen atmosphärische Niederschläge, und Thau ist eine fast unbekannte Erscheinung. Dagegen ist die Trockenheit der

[1] Typha, Cyperus.

Luft so groß, daß sie selbst dem Verwesungsprozeß abgestorbener Thier- und Pflanzenstoffe entgegentritt. Die Gebirge rings umher strecken nur ihre öden und nackten Steingipfel zu dem wolkenlosen Himmel empor, denn die unverantwortlich sorglose Verwüstung der Waldungen, welche ehemals diese Höhen bedeckten, hat das Versiegen der Quellen herbeigeführt, und die Vernachlässigung der Bewässerungskanäle ist Schuld daran, daß große Landstrecken verödet liegen, die einst die ergiebigsten Ernten gewährten. — Das Klima des Küstenlandes, obwohl dasselbe schon diesseit der heißen Zone liegt, ist in Betreff der Wärme noch als ein vollständig tropisches zu bezeichnen, denn Buschir und Lar, am persischen Golf in einer Ebene gelegen, die reich an Mimosen und Palmen ist, haben eine mittlere Jahrestemperatur von 20°, die im Sommer auf 26—27° steigt und im Winter immer noch 13° beträgt. Ispahan und Schiras dagegen, etwa 4100' über dem Meere gelegen, haben schon einen, wenngleich äußerst milden Winter. Der Schnee bleibt nur wenige Tage liegen, und schon in der Mitte des Januar beginnt die Frühlingsvegetation mit zarten Zwiebelgewächsen [1]. Die einzige Regenzeit dauert vom 15. Januar bis zur Mitte des März, und im Februar ist die ganze Gegend mit Blüthen bedeckt. Die mittlere Sommertemperatur dagegen beträgt 17° und stimmt mit den schönsten Klimaten des südlichen Europa überein, wie sie das nördliche Italien und das südliche Frankreich darbieten. Die Schönheiten der Umgegend dieser beiden Städte sind weltberühmt. In reizenden Thälern gelegen, bieten die Klarheit ihrer Bergströme, der Schatten ihrer prachtvollen Zugänge, der Reichthum ihrer üppig blühenden Gärten ein bezauberndes Bild dar, welches auf die lieblichste Weise mit den weitgedehnten Feldern contrastirt, deren Grün in den verschiedensten Abstufungen prangt. Mit Entzücken schweift das Auge des Wanderers über die wundervolle Scene und fühlt die Wahrheit des Ausspruches orientalischer Dichter: „Ispahan's Frühling berauscht die Sinne." So wechselt auf der Hochfläche selbst paradiesische Fülle mit trauriger Wüstenei. Das westliche Randgebirge dagegen erscheint bewaldet. Birken und Cypressen wechseln mit Pistacien und Mastixbäumen, und die nur 6' hohe, meist krumm gewachsene Galläpfeleiche [2] erscheint neben der Alkanna [3], deren Wurzel die Orientalen gebrauchen, um sich die Nägel roth zu färben. Citronen und Orangen bedecken die Bergabhänge

[1] Colchicum crocifolium. [2] Quercus infectoria. [3] Lawsonia alba.

westlich von Schiras, und im Norden des Sees Bachtegan (30° n. Br.) erscheint auf dieser Seite die Dattelpalme zum letzten Mal. Auch die Kette des Elbursgebirges ist bewaldet. Eichen, Buchen, Ulmen, Gleditschien [1], Acacien [2], Platanen und andere Gewächse [3] bilden die charakteristischen Baumformen; statt der Nadelholzregion treten aber sogleich Wachholder [4] und andere Gesträuche [5] auf. Der südliche Abhang des Elburs ist sehr fruchtbar; eben so die Provinz Khorassan und die Landschaften im Süden des mächtigen Hindukuschgebirges, welches in seinen Alpengipfeln bis zur absoluten Höhe von 16,900′ emporsteigt. Das Thal von Peschauer, am Ostrande des Plateau's und an der nördlichen Grenze dieser Zone gelegen, ist eine der fruchtbarsten Landschaften. Der europäische Charakter mischt sich hier mit dem indischen, und obgleich die Stadt 3000′ über dem Meeresspiegel gelegen ist, so wird in ihrer Umgegend doch das Zuckerrohr cultivirt. Auch die Hochterrasse des westlich davon liegenden Cabul, die 6000′ über dem Meere gelegen ist, erscheint wie ein ausgedehnter Weingarten, und seine Obstbäume sind berühmt. Die orientalischen Früchte: Mandeln, Quitten, Oliven und Granaten gedeihen in herrlicher Fülle neben den mitteleuropäischen: Aepfeln, Birnen, Kirschen, Aprikosen und Pfirsichen. Im Herbste werden Weizen, Gerste, Linsen und Erbsen gesäet und ruhen den Winter hindurch unter der schützenden Schneedecke, bis sie im Juni geerntet werden. Die wichtigsten Sommerfrüchte dagegen, die in der Regel künstlicher Bewässerung bedürfen, sind: Hirse [6], Mais, Reis, Bohnen [7] und Kichererbsen [8]. Ihre Saatzeit fällt in den Mai, und die Ernte findet im August und September statt. Neben europäischen Gemüsen werden zahlreiche Kürbisarten gezogen. Die Wiesen geben einen reichen Heuertrag und besitzen treffliche Kleearten [9]. Dabei sind die schattigen Haine dieser Gegenden mit den anmuthigsten Sängern erfüllt. Die Drossel und die Amsel wetteifern mit der klagenden Nachtigall, girrende Tauben kosen auf den blühenden Feldern, und geschwätzige Elstern schaukeln sich fast auf jedem Baume der reich bewässerten Gärten. Kein Wunder daher, wenn diese köstlichen Gegenden des östlichen Iran von jedem Europäer den bezaubernden Landschaften von Schiras und Ispahan an die Seite gestellt werden. — Die Waldungen Afghanistans

[1] Gleditschia caspica. [2] Acacia Julibrissin. [3] Celtis, Diospyros. [4] Juniperus hispanica. [5] Berberis, Rosa. [6] Panicum miliaceum, P. italicum. [7] Phaseolus radiatus. [8] Cicer Arietinum. [9] Trifolium giganteum, Medicago sativa.

bestehen aus Eichen, Cedern und Cypressen. Wallnußbäume, Pistacien und Terebinthen bedecken die Berge, Platanen, Pappeln, Weiden, Tamarinden und Maulbeerbäume die Ebenen; und eine Menge krautartiger Pflanzen [1] erinnern den Europäer an seine Heimath. Außer den oben genannten Culturpflanzen werden in diesen Gegenden Baumwolle, Indigo, Melonen, Mohrenhirse, Sesam, Runkelrüben, Flachs, Ingwer u. s. w. gezogen. An den sandigen Küsten Biludschistans endlich erscheinen hohe Mimosen und Brustbeerbäume [2], Feigenbäume [3] und Sykomoren, Dattelpalmen, Tamarinden, Mangobäume, Melien [4] und Dalbergien [5].

Steigt man von dem Plateau von Iran an seinem östlichen Abhange herab und überschreitet den Indus, so betritt man die große ostindische Tiefebene. Nördlich ist sie von dem Himalaya, einem riesenmäßigen Gebirgswall begrenzt, welchem sowohl nach seiner wagerechten wie nach seiner senkrechten Erstreckung kein zweites Gebirge der Erde sich an die Seite stellen kann. Mit unmerklicher Neigung zum bengalischen Meerbusen dehnt sich die vollkommen flache Ebene nach Süden bis an das Vindhya-Gebirge aus und wird von den mächtigen Stromgebieten des Indus und des Ganges bewässert. Sie ist der eigentliche Sitz der Hindu-Race, die Wiege einer uralten Civilisation. Der westliche Theil zwischen dem unteren Lauf des Indus und den nordwestlichen Abfällen von Dekan ist eine völlig unwirthbare Sandwüste; der östliche dagegen, besonders die Ufer des Ganges, bildet ein Culturland, wie es kaum seines Gleichen hat. Das Solimangebirge bildet die Westgrenze der indischen Flora, denn auf der Linie von Kelat nach Peschauer verlieren sich die Einflüsse der Monsune und der Sommerregen vollständig, von denen das Gedeihen tropischer Gewächse abhängig ist. Daher können auch westlich von Dschellalabad, welches zwischen Cabul und Peschauer liegt, die durch die Regenzeit bedingten zweimaligen Ernten nicht mehr erzielt werden. Das Pendschab selbst dagegen ist bis an den Fuß des Gebirges mit allen indischen Gewächsformen bedeckt, die auch noch die tiefer gelegenen Flußthäler all der unzähligen Ausläufer des Himalaya und der Solimankette erfüllen. — Die weiten Ebenen, welche der Ganges von seinem Austritt aus der Himalayakette an bis zu seiner Mün-

[1] Aconitum, Papaver, Silene, Euphorbia, Rosa, Crataegus, Centaurea, Cichorium, Campanula, Veronica, Verbascum, Hyoscyamus, Plantago, Polygonum etc. etc. [2] Cordia Myxa. [3] Ficus religiosa. [4] Melia Azedarach. [5] Dalbergia Sisso.

dung bewässert, sind durchweg angeschwemmtes Land. Die geringe Neigung derselben läßt sich ermessen, wenn man erwägt, daß ihre absolute Höhe bei Hurdwar, am Fuße des Gebirges und 240 Meilen von der Mündung, nicht mehr als 950′ über dem Meeresspiegel, und bei Allahabad, wo er sich mit dem Dschumna vereinigt, in einer Entfernung von 140 Meilen vom Meere, nur 326′ beträgt. Dabei ist der Strom so mächtig, daß hier beim niedrigsten Wasserstande seine Tiefe noch 34′ und bei dem höchsten sogar 45′ beträgt. Den größten Theil ihrer Vegetation hat die Gangesebene von den benachbarten Gebirgen erhalten; besonders aber ist sie ausgezeichnet durch eine Menge hoher Gräser [1] und Halbgräser [2], welche die Stromufer einfassen oder weitgedehnte Rasenflächen bilden. Südlich von dem heiligen Strome der Hindus findet sich häufig die wilde und dornige Vegetation des Vindhya-Gebirges, während in der Nähe des Himalaya und der Gebirge Hinterindiens die Pflanzen dieser Gebiete bedeutende Eingriffe gemacht und zur Umgestaltung der Physiognomie der Ebene beigetragen haben, besonders nach Osten hin, wo die Luft allmälig kühler und feuchter wird. In den südlicheren und westlicheren Gegenden herrscht noch vollständige Tropenhitze, denn in Calcutta beträgt die mittlere Sommertemperatur 22°,8 und in Benares sogar 24°,2. Nichtsdestoweniger bleibt in Bengalen der Erdboden das ganze Jahr hindurch grün, weil die Feuchtigkeit von diesen horizontalen Ebenen so langsam abfließt, daß sie sich tief in die trockene Jahreszeit hinein in dem Boden erhält. Dazu kommen im Winter dichte Nebel und in den heißtrockenen Frühlingsmonaten vorübergehende Gewitterschauer, so daß bei Calcutta der Rasen im Mai eben so schön grünt wie zur Zeit der stärksten Niederschläge im August. In dem größeren Theile Indiens dagegen wird der Wachsthum der meisten Pflanzen durch die trockene Jahreszeit länger unterbrochen als bei uns durch den Winter. Schon im November welken dort die großen Stauden und die Zuckerrohr-Pflanzungen, die Rasenflächen [3] verdorren, und erst im Juni oder Juli des nächsten Jahres erwacht die Vegetation zu neuem Leben. Trotz der großen Hitze zeigt die Pflanzenwelt nach den nördlicheren Gegenden hin einen fast europäischen Charakter. Weizen, Gerste, Erbsen, selbst Kartoffeln, Mohrrüben und Rübsamen bilden die Hauptbestandtheile der Ernte, während

[1] Bambusa, Saccharum, Andropogon, Panicum. [2] Cyperoideen, Eriocaulon. [3] Paniceen.

Palmen und Bambusrohr aus den Anpflanzungen verschwinden. In den Gärten erblickt man den Weinstock und die Feigen neben unseren Aepfeln und Pflaumen, eben so manche europäische Gartenpflanzen, und in den Dickichten selbst viele wilde Rosen. Aber schon zwischen Saharanpur und Delhi treten Palmen [1] auf, welche die Stelle der Dattelpalme ersetzen; indessen ist zur Winterzeit die Temperatur um Delhi so niedrig, daß bisweilen alte tropische Bäume getödtet werden. Während der Regenzeit werden hier Reis, Mais, Hirsearten, Baumwolle, Indigo, Ingwer, Sesam und viele andere tropische Gewächse [2] gezogen; im Winter dagegen unsere Getreidearten und Gemüse, in deren Gesellschaft eine ganze Zahl bei uns wild wachsender Pflanzen [3] auftreten. Besonderes Interesse gewährt in diesen Gegenden die Vegetation der Seen. Die Wasserpflanzen, theils tropische, theils europäische Formen [4], bilden hier eine so dicke und feste Lage, daß ganze Schaaren kleiner Sumpfvögel auf diesen Pflanzenmassen umherlaufen. An einzelnen Stellen hat man sogar schwimmende Inseln beobachtet, die auf diese Weise sich gebildet hatten. Eine zahllose Menge von Stengeln, Blättern und Blüthentheilen verwächst dicht miteinander; die jüngeren Gebilde drängen sich zur Luft und zum Lichte empor, während die älteren abwärts gedrängt werden und in Verwesung übergehen. Selbst Bäume wachsen bisweilen aus solchen Inseln hervor, und Vieh kann auf denselben weiden, eine Angabe, die man nicht in Zweifel zu ziehen braucht, wenn man bedenkt, daß die 6′ im Durchmesser haltenden Blätter der Victoria regia des Amazonenstroms selbst in unseren Treibhäusern die Kraft erlangen, einen siebenjährigen Knaben zu tragen. — Nähert man sich weiter südlich der Gegend von Agra, dann erscheinen Acacien, Eugenien, Maulbeer-, Feigen- und Mangobäume, Nadelhölzer und Kätzchenbäume verschwinden in den Anpflanzungen, die oben genannten Palmen dagegen werden häufiger, und die reichen Ernten tropischer Früchte beweisen, daß man sich in unmittelbarer Nähe der heißen Zone befindet. Von hier an steigert sich nun die Ueppigkeit der Vegetation das ganze Gangesufer entlang. Zucker- und Baumwollen-

[1] Phoenix sylvestris, Ph. humilis. [2] Panicum, Paspalum, Eleusine, Dolichos, Crotalaria, Hibiscus cannabinus. [3] Malva rotundifolia, Antirrhinum Orontium, Lolium temulentum, Verbena officinalis, Ranunculus sceleratus, Butomus, Sagittaria, Rumex etc. etc. [4] Aeschinomene aspera, Trapa bispinosa, Tr. bicornis, Utricularia stellaris, Herpestes Monniera, Convolvulus edulis, Polygonum, Marsilea quadrifolia.

plantagen wechseln mit dem Anbau des Betelpfeffers und der Indigopflanze; ein Reisfeld folgt auf das andere; der Mohn, welcher hier zur Opiumbereitung gebaut wird, treibt Stauden von 40′ Höhe; der Banianenbaum [1] wuchert so, daß ein einziger Stamm sich bald zu einem kleinen Waldbusch ausdehnt; mächtig schießen die Gräser empor, und die Gebäude sind unter Hainen von Brotbäumen, Bambusen und Mangobäumen versteckt. An der Mündung aber entwickelt sich das mächtige Delta des Stromes, wie kein zweites auf der Erde zu finden ist. Ein Flächenraum wie die vereinigten Niederlande und Belgien ist hier zwischen seinen äußersten Mündungen ausgebreitet. Tausende von Armen wälzen sich wie Riesenadern durch den angeschwemmten Boden, oder durchrieseln ihn in den schlangenförmigen Windungen unaufhörlich sich bildender Kanäle. Die Uferbildung steht hier in ewigem Kampf mit den Stromes- und Meeresfluthen. Die sogenannten Sunderbunds bilden ein mächtiges Labyrinth von Salzwasserseen, Buchten und Flüssen, von stets sich neu bildenden Schlamm- und Sandinseln, die eben so rasch wieder vernichtet werden, wie sie entstanden sind. Und dieses ganze 45 Meilen weit sich erstreckende Gebiet entwickelt und nährt eine Mangrovebildung, wie sie nur irgend in den Tropen gefunden werden kann. Schrecklich sind diese Wälder, die aus den verschiedensten Baumformen [2] dieser Bildung bestehen, durchschlungen mit Lianen [3] und geschmückt mit mannigfachen Farnen und großen Parasiten, die sich zum Theil durch ihre Schönheit auszeichnen, während der Boden beständig überfluthet und mit großen Haufen übelriechenden Schlammes bedeckt ist.

An der Nordseite ist die große ostindische Tiefebene durch die gewaltige Mauer des Himalaya begrenzt, welche in ununterbrochener Mächtigkeit sich von dem Hindu-Kusch des Plateau's von Iran, zunächst in südöstlicher, dann in östlicher Richtung bis an die Grenze von China und Hinterindien erstreckt. Seine ungeheure Länge von 370 Meilen würde in Europa die Entfernung von Paris bis Moskau noch übertreffen, und seine Breite, die im Durchschnitt 45 Meilen beträgt, würde das ganze Gebiet zwischen dem sächsischen Erzgebirge und den Ufern der Ostsee erfüllen. Doch nur die Phantasie mag sich diese gewaltige Längen- und Breitenerstreckung ausmalen; dem Auge ist es nur vergönnt, die Größe und Erhabenheit des Eindrucks zu

---

[1] Ficus bengalensis. [2] Rhizophora, Avicennia, Aegiceras, Sonneratia, Heritiera. [3] Convolvulaceen, Apocyneen.

Gez. v. H. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

MANGROVE-WALDUNG
im südlichen Asien.

bewundern, welchen die mächtige Höhe macht. Schon die Höhe des Kammes, welche mit der absoluten Höhe des Mont-blanc-Gipfels übereinstimmt, beträgt in seiner ganzen Länge 14,700', und darüber streben nun die mit Schnee und Eis gekrönten Häupter empor, welche die Grenze des ewigen Schnees weit überragen. Selbst die Sprache bezeichnet diese mächtige Naturerscheinung treffend für ewige Zeiten, denn Himalaya heißt in der Sanskritsprache so viel als Schneesitz. Kein einziger von diesen Gipfeln mißt unter 20,000', und von den Ebenen Hindustans blickt man mit Staunen und Ehrfurcht zu dieser Allee von Schneegipfeln empor, die oft in 2 Reihen neben einander herlaufen. Die größte bis jetzt bekannte Höhe aber hat der im westlichen Theile des Gebirges befindliche Dhawala Giri (der weiße Berg). Ueber eine deutsche Meile erhebt er seinen Gipfel in den Himmelsraum und übertrifft alle Berge unserer Erde. Man schätzt seine absolute Höhe auf 26,340'. Schwerlich möchte je ein menschlicher Fuß diesen Gipfel betreten; nur dem forschenden Auge ist es gestattet, seine Höhe zu messen. Eine unendliche Zahl von Thälern durchfurcht die Kette des Himalaya. Fast sämmtliche Ströme entspringen im Norden der Centralkette, wo sie zunächst in Längenthälern fließen und dann in Querthälern die Kette durchbrechen, um ihre Fluthen durch die weite Gangesebene hinzuwälzen. Drei Hauptketten lassen sich in dem Himalaya unterscheiden, die terrassenförmig hintereinander aufsteigen. Die erste, deren mittlere Höhe 3200' beträgt, besteht aus Sandstein mit thoniger Unterlage und enthält viele Kohlenlager; die zweite, welche sich von 3200' bis zu 8400' erhebt, ist ein Schiefergebirge, dessen Hauptbestandtheile Thonschiefer und Glimmerschiefer sind; und die dritte, der hohe Himalaya, besteht aus Gneis, von Granit durchbrochen. Hier entwickelt die Natur den Charakter eines Alpengebirges in einer Großartigkeit, die jede ähnliche Erscheinung weit hinter sich zurück läßt. Bei Tage wird der blendende Glanz des Schnees durch den Contrast mit der dunkelen Bläne des Himmels noch gehoben. Schaurig schön aber ist das Schauspiel bei Nacht. Im Zenith prangen die Sterne mit einem Glanze, wie er in einer dichteren Atmosphäre unbekannt ist; wie ein heller Blitz erscheint ihr Licht, wenn sie hinter den Schneegipfeln emporsteigen, und eben so plötzlich verschwinden sie bei ihrem Untergange. Riesengroße, um und um in Schnee gehüllte Gipfel erheben sich rings umher; jede Spur des Thier- und Pflanzenlebens ist verschwunden. Ein grauenvolles Schweigen herrscht in diesen abgeschiedenen Regionen, nur bis-

weilen unterbrochen von dem donnerähnlichen Krachen der Lawinen. Kalt, wild und grausend ist die Scene, welche der Mond hier beleuchtet; nur mit Dämonen vermag eine schaurig angeregte Phantasie sie zu bevölkern. So erscheint der Himalaya in der Nähe der Gangesquellen, wo kaum noch einige verkümmerte Cedern gedeihen.

Begeben wir uns an den Fuß des Gebirges zurück und betrachten die südlichen Ketten, welche der nordindischen Ebene unmittelbar vorliegen. Ungeachtet hier tropische Gewächsformen mit europäischen sich mischen, so besitzen diese Abhänge doch keine solche Abwechselung des Bodens, daß ihre Vegetation mit der Mannigfaltigkeit der Flora am Fuße der Alpen sich messen könnte. Fast nirgend finden sich ebene Flächen, und eben so fehlt es an senkrechten Abstürzen. Ueberall erscheinen ungeheure, geneigte Ebenen, deren Thalschlünde gewöhnlich ganz von dem Bergstrom ausgefüllt werden. Der Fuß des Gebirges ist überall mit einem Gürtel von wildem, oft undurchdringlichen Gestrüpp (Jungle) eingefaßt, der nach Westen hin allmälig schmaler wird und jenseit des Dschumna fast verschwindet. Meist niedrig und die Thalrinne erfüllend, ist er in der Regenzeit überschwemmt. In dem östlicheren Theile finden sich viele tropische Gewächse: Baumfarrn, Scitamineen, schmarotzende Orchideen, Pfeffergewächse, Ebenhölzer und Trompetenreben [1]; weiter westlich aber, wo der Fuß des Himalaya höher über dem Meere und zugleich nördlicher liegt, treten die europäischen Formen immer mehr hervor; und ganz im Nordwesten besteht die Jungle-Bildung nur aus hohen Bäumen und langem Grase. Ueberblickt man die unermeßlichen, fast waldlosen Abhänge der südlichsten Kette, so zeigen sich Linien tieferen Grüns längs der sparsam herabrinnenden Bäche, welche diese Abhänge in weiten Abständen bewässern. In den Zwischenräumen erscheint das Grün einförmig und fahl; ein spärlicher Pflanzenwuchs ist zwischen Felsblöcken und Geröllen ausgebreitet. Bisweilen zeigen hohe Berge diesen Charakter bis zu ihrem Kamme, häufiger aber erscheint über solchem Gemisch aus Felsen und Kräutern ein lichter Wald, der sich besonders tiefer in die Thäler herabzieht.

Das Klima in den Thälern der unteren Kette ist sehr verschieden und wechselt zwischen dem tropischen und dem gemäßigten. In dem westlichen Theile steigt in einer Höhe von 2000′ die Hitze noch auf $32\frac{1}{2}^{\circ}$, während im Winter die Temperatur auf 2° herabsinken kann.

[1] Bignoniaceen.

Hier gedeihen noch viele tropische Gewächse besser als in der nahe gelegenen Ebene. Brotbäume [1], Guajaven [2] und Pisang sind die wichtigsten Baumfrüchte, Reis das gewöhnliche Getreide; doch werden auch Weizen und Gerste gebaut. In den Thälern zwischen der Sandstein- und der Schiefergebirgskette findet sich noch Ueberfluß an tropischen Bäumen [3], unter denen besonders große Waldungen des Saul- oder Salabaums [4] sich auszeichnen, der mit seinen glänzenden Blättern und den großblumigen gelben Blüthenrispen einen prachtvollen Anblick gewährt. An feuchteren Stellen erscheinen Dalbergien, und weite Landstriche sind mit hohem Rohrwuchs bedeckt. Mit den Wäldern des Sal erreichen zugleich die des Tekbaumes, so wie auch eine Zwergpalme [5] hier ihre Grenze. Letztere wächst hier sogar neben einer 50 — 80′ hohen Fichte [6], deren grasgrüne Nadeln über einen Fuß lang sind. Es ist die einzige, die bis zu 2000′ herabsteigt. Tropische und europäische Farrn stehen hier bei Ulmen und Weiden, und eine Menge bekannter Sträucher [7] und Kräuter [8] bedecken den Boden. So geht der Vegetationscharakter fort bis 4000′, selbst bis 4700′ nur waltet beim weiteren Ansteigen der europäische Typus entschieden vor. — Genaue Grenzen zwischen den einzelnen Regionen lassen sich auf dem Himalaya schwer ziehen, da an der Nordseite die Schneegrenze viel weiter hinaufrückt als an der Südseite, eine Erscheinung, die den wärmestrahlenden Hochebenen und Hochthälern im Norden der Gebirgskette zuzuschreiben ist. So reicht auf den äußeren Vorbergen der Schiefergebirgskette der Anbau meist nur bis zu 5600′ während er auf den inneren Bergen bis zu 7500′, ja bis zu 9000′ emporsteigt. Und in den nördlich von der Centralkette gelegenen Hochthälern Tübets wird in einer Höhe von 15,000′ noch Gerste gebaut.

In der zweiten Region des Himalaya, die von 5000′ bis 8500′ angenommen werden kann, beträgt die mittlere Temperatur bei 7000′ Höhe 10,°4 während ihre äußersten Grenzen 21° und — 2° sind. Von tropischen Pflanzen finden sich hier nur noch krautartige Formen [9]. Die Waldungen bestehen hier vorzugsweise aus einem mit

[1] Artocarpus integrifolia. [2] Psidium pyriferum. [3] Semecarpus Anacardium, Cassia, Dalbergia, Acacia Catechu, Erythrina, Hibiscus, Sterculia, Bombax heptaphyllum, Ficus, Diospyros, Moringa. [4] Shorea robusta. [5] Phoenix humilis. [6] Pinus longifolia. [7] Berberis, Viburnum, Rosa. [8] Gentiana, Campanula, Geranium, Clematis, Viola, Galium. [9] Canna, Commelina, Tradescantia, Eragrostis, Begonia etc.

baumartigem Rhododendron gemischten Eichenwalde, nebst Ahorn, Ulmen, Hainbuchen und Nadelhölzern; doch sind so erhabene Wälder, wie die Coniferenregion der Alpen sie aufweist, hier nicht anzutreffen. Das Unterholz wird aus verschiedenen Gesträuchen [1] gebildet, unter denen selbst Rosen und Caprifolium auftreten, und Balsaminen, Indigostauden, Acacien und Cassien bedecken den Boden. Außerdem wachsen hier eine Menge von Fruchtbäumen wild, die größtentheils von Westen her eingewandert sind, als Aprikosen, Pfirsiche, Granaten, Birnen, Kirschen, so wie Maulbeer- und Wallnußbäume und eine Menge von Kräutern europäischer Gattungen, jedoch anderer Art, überziehen den Boden mit einem dichten Teppich. Auch werden Reis, Mais, Hirse und die bekannte Eleusine [2] hier noch als Hauptgetreidearten gezogen.

An der unteren Grenze dieser Region liegt auch das vielgepriesene Thal von Kaschmir, welches durch seine Breitenausdehnung eben so wie das von Nepal eine Ausnahme von dem Charakter des ganzen Gebirges macht. Als ein wahres Kesselthal, am südlichen Abhange gelegen, zeichnet es sich durch sein mildes Klima aus. Während der Regenzeit fallen nur Schauer; im Winter aber bleibt der Schnee in den Straßen von Sirinagur oft vier Monate lang liegen. Der Charakter des Gewächsreiches hat hier mit dem von Europa eine auffallende Aehnlichkeit. Wenngleich das milde Klima den Anbau des Reis und die Cultur zahlreicher Kürbisarten gestattet, so verschwinden doch schon, wenn man vom Pendschab her hinaufsteigt, Granat- und Oelbäume, dagegen erscheinen Wälder von Roßkastanien, und in dem Thale selbst sind Espen, Pappeln, Weiden und Platanen die häufigsten Bäume. Alle europäischen Obstbäume bilden hier waldähnliche Anpflanzungen; von Wallnußbäumen, deren Cultur hier großartig betrieben wird, findet man vier verschiedene Arten; alle unsere Gemüse werden gezogen, der Klee giebt hier vortreffliches Viehfutter, und die Weinrebe klettert selbst auf die Gipfel der Pappelbäume.

Anders dagegen ist der Charakter in den südöstlichen Gegenden, wie in Nepal oder dem Thale von Khatmandu unter 27° n. Br. Noch unter dem Einfluß der Tropenregen gelegen, zeigt sich hier auch mehr der indische Charakter. Die Dörfer liegen im Schatten von

[1] Berberis, Buxus, Daphne, Smilaceen, Rosaceen (74 spec. im Himalaya.)
[2] Eleusine coracana.

Tamarinden und Mangobäumen, und die oben genannten tropischen Baumformen, selbst noch eine Palme [1] erfüllen die Umgegend. Nicht nur Reis und Mais, sondern selbst noch Baumwolle und Zuckerrohr werden nebst Ingwer und Cardamomen gezogen; und der Winter gestattet eine zweite Ernte von Weizen und Gerste.

Die dritte Region endlich reicht von 8500′ bis zur Grenze des ewigen Schnees. Der Schnee schmilzt hier erst im Mai oder Juni und schützt nur die Wurzeln ausdauernder Gewächse. Nach dem Schmelzen steigt die Wärme rasch, und eben so schnell entwickelt sich die Vegetation, deren Dauer eine sehr beschränkte ist. Zu Anfang findet sich noch der mit baumartigem Rhododendron gemischte Eichwald [2]; Schneeball, Ahorn und Stachelbeeren bilden die wichtigsten Gesträuche, und Primeln, Steinbrech, Enzian, Fingerkraut, Anemonen, Ranunkeln und Veilchen bedecken den Boden, während die Felsblöcke mit Wachholder besetzt sind. Höher hinauf erscheinen Nadelhölzer mit Eichen [3] gemengt; aber bei 10,500′ hört der Tannenwald auf. Alpenrosen bilden von nun an das Gesträuch, und wenn auch diese verschwunden sind, bedecken den alpinen Boden Rasen von braunen und dürren Farnen nebst Gräsern und Halbgräsern [4], zwischen welchen Ranunkeln nebst Iris und Lerchensporn hervorsprießen. Die östlicheren Gegenden zeigen auch in dieser Region einen etwas anderen Charakter. Die Eichen sind anfangs noch von Wallnußbäumen, Birken und Ulmen begleitet, selbst Bambusen finden sich, oft vom Schnee umgestürzt, und bei 12,200′ Höhe fand sich an einzelnen Stellen der Boden noch reich begrünt und mit Tausenden von mannigfarbigen Blüthen geschmückt.

Steigt man von der Kammhöhe des Schneegebirges an der Nordseite abwärts, so rücken sämmtliche Vegetationsgrenzen weiter hinauf als an der Südseite. Schon bei 13,130′ Höhe erscheinen Alpenrosen [5] und in Höhen von 10,790 und 9850′ findet man Dörfer und Ackerbau. Aus einer Region von Rosen-, Stachelbeer- und Traganthsträuchern [6] mit Rhabarber gemischt gelangt man in die Waldregion, in welcher Eichen, Fichten, Taxus, Birken und Pappeln die wichtigsten Baumformen bilden. Von besonderem Interesse ist Kunawar, das Thal des mittleren Sutledsch, wo sein Durchbruch als Querthal beginnt. Es bildet das Uebergangsgebiet zwischen dem bri-

[1] Chamaerops Martiana. [2] Quercus lanata. [3] Q. semecarpifolia. [4] Carex. [5] Rhododendron lepidotum. [6] Astragalus.

tischen Himalaya und Tübet. In seinem unteren Theile, in einer Höhe von 6—7000′, wo die tropischen Regen noch einwirken, sind die Sommer in den Engschluchten heiß, die Winter dagegen kalt. In einer Höhe von 9—10,000′ finden sich prachtvolle Weinberge, doch nur in der Tiefe der Thalschlucht und nicht an den Gebirgsabhängen. Außerdem ist künstliche Bewässerung für den Weinbau hier nothwendig, der südwärts über die Grenze der tropischen Regen nicht hinausgeht. Die Trauben werden zwar gut reif; aber man trocknet sie an der Sonne und beschränkt sich auf Rosinenbereitung, da der Wein sich nicht lange hält. Neben dem Wein gedeihen auch Aprikosen und Aepfel. Die Waldbäume sind hier Eichen, Wallnußbäume und Roßkastanien, besonders aber herrliche Fichten, von denen mehrere Arten [1] eine Höhe von 150—200′ bei mehr als 30′ Stammperipherie erreichen und sich durch ihren herrlichen pyramidalen Wuchs auszeichnen, desgleichen eine Menge anderer Coniferen [2]. Wo aber der Einfluß der Monsune auf die Jahreszeiten aufhört und die tübetanische Trockenheit beginnt, da sind die Wälder ganz unbedeutend, der Graswuchs ist ärmlich und wird durch die weit verbreiteten Traganthsträucher zurückgedrängt. Bei 12,760′ werden noch Roggen, Buchweizen und Rüben gebaut. Die Vegetation in diesem Thale reicht überhaupt bis 15,660′, doch ist die alpine Flora äußerst dürftig.

Das Plateau von Tübet zwischen der Kette des Himalaya und dem Küen lün, die höchste Terrasse der drei Plateau's des inneren Asiens, erreicht eine mittlere Höhe von etwa 10,000′ und enthält eine Menge von Nebenketten und isolirten Bergmassen, zwischen denen tief eingefurchte Thäler und kesselförmige Senkungen liegen. Ersteigt man das Plateau von Tübet von dem Thale des Sutledsch aus, so erstrecken sich von dem Fuße des 21,300′ hohen Purkyul die Ebenen nach Osten in weiter Ausdehnung. An ihrem Anfange schon 16,800′ hoch gelegen, steigen sie gegen das Becken der heiligen Seen, wo der Sutledsch seinen Ursprung nimmt, immer höher an, und hier hat die tübetanische Hochebene ihre größte Höhe. Dieses Plateau, wohl das höchste auf der ganzen Erde, ist eine einförmige Wüste, in welcher nichts als Stachelginstern [3], Traganth [4], ein seidenartiges Gras und eine Moosart angetroffen werden.

---

[1] Pinus Pindron, P. Deodora, P. longifolia. [2] Pinus Webbiana, Cupressus torulosa, Juniperus communis, Taxus, Ephedra. [3] Genista versicolor. [4] Astragalus.

In den höchsten Regionen von Ladak oder Klein-Tübet erinnert der Vegetationscharakter sehr an die europäische Flora; viele bekannte Gattungen [1] treten auf, wenn auch die Arten andere sind. In dem Spiti-Thale erscheinen selbst niedrige Bäume, ein einheimischer Wachholder und cultivirte Pappeln und Weiden; der Hauptcharakter aber besteht in dornigem Gestrüpp aus Ginster und Traganth, in welchem auch Rosen und andere Formen [2] erscheinen. Der Getreidebau, in Gerste [3] und Hirse bestehend, steigt bis zu 11,900', während er auf dem südlichen Himalaya nur bis zu 9200' reicht.

Die ganze tübetanische Flora gehört dem Vegetationsgebiete der Hochsteppen Westasiens an, wie denn auch die klimatischen Verhältnisse hier dieselben sind. Auf der Südseite des Himalayakammes fallen noch so viel atmosphärische Niederschläge, daß, wie wir oben gesehen haben, eine vollständige Entwickelung von Wäldern möglich ist, deren Formen aus den Gebirgsregionen des tropischen Himalaya stammen, doch sind sie hier von zahlreichen Vertretern der Steppenvegetation begleitet, denen sich viele arktische Formen beigesellen. Ueber die Vegetation in den tieferen Thälern weiß man noch wenig, doch ist es bekannt, daß die Stadt Hlassa unter 30½° n. Br. milde Winter hat und von Weingärten umgeben ist, so wie, daß unsere Getreidearten, Hülsenfrüchte, selbst Flachs und Tabak an mehreren Orten gedeihen; die Hauptnahrungsquelle aber finden die Bewohner in der Viehzucht.

Den östlichsten Theil des Festlandes von Asien nimmt innerhalb der subtropischen Zone China ein, von dessen Eingangspforte wir schon bei der Betrachtung der vorigen Zone gesprochen haben. Unsere Kenntniß von diesem Wunderlande, welches sich auf einer Stufe hoher Entwickelung in Betreff seiner Bodencultur wie seiner Industrie befindet, ist zur Zeit eine noch sehr beschränkte, da es bisher nur wenig Europäern gestattet worden ist, Reisen in das Innere des Landes zu machen. Nach Norden erstreckt sich China über diese Zone hinaus bis zum 40. Grade n. Br., und wollen wir des Zusammenhanges wegen hier dies ganze Gebiet betrachten. Der Süd- und Ostrand von China grenzen an das Meer; im Norden und Westen aber ist es von Bergketten eingefaßt, deren Gipfel an vielen Stellen

---

[1] Gentiana, Aquilegia, Iris, Salsola, Potentilla, Campanula, Corydalis, Salvia etc. [2] Ephedra, Juniperus, Fraxinus, Elaeagnus, Rheum. [3] Hordeum hexastichon, H. coeleste.

in die Region des ewigen Schnees hineinragen. Sie trennen China von dem inneren Asien und bilden in seinen westlichen Theilen noch ein zusammenhangendes Alpenland, welches als eine Fortsetzung der Himalayakette zu betrachten ist, und dem es selbst an riesigen Gipfeln nicht fehlt. Von diesen chinesischen Alpen ziehen sich zwei Ketten von ansehnlicher Erhebung ostwärts gegen das Meer und bilden die Wasserscheiden für die mächtigen Stromgebiete des Landes, den Jang tse Kiang und den Hoang ho, von denen ersterer der größte Strom von ganz Asien ist. Die Nordkette (Pe ling) trennt die beiden genannten Ströme, und die Südkette (Nan ling) zieht sich zwischen dem Jang tse Kiang und dem Meere entlang. Besonders charakteristisch für die Physiognomie von ganz China ist die reiche Bewässerung. Nicht nur die mächtigen Ströme, sondern auch ihre Nebenflüsse sind schiffbar, und eine Menge von Wasserleitungen und Kanälen kommen der Natur überall zu Hülfe. Unter den letzteren zeichnet sich besonders der Kaiserkanal aus, welcher parallel mit der Ostküste laufend, sämmtliche Ströme des Landes mit einander verbindet und eine fast ununterbrochene Wasserstraße von Peking bis Kanton bildet.

Bei einem so ausgedehnten Lande, welches sich von Süden nach Norden durch 20 Breitengrade erstreckt, kann das Klima natürlich nicht überall dasselbe sein. Die tropischen Temperaturverhältnisse von Kanton haben wir schon bei der vorigen Zone angegeben; hier wollen wir nur noch bemerken, daß wenn mit dem Beginn der Nordost-Monsune die trockene Jahreszeit eintritt, das Thermometer bei Nacht auf 4° bis 2°,6, bisweilen sogar auf den Gefrierpunkt herabsinkt. Während dieser Zeit ist der Himmel beständig klar, kein Wölkchen zeigt sich am Firmament, weder bei Tage noch bei Nacht. Die Felder sind dann ihres tropischen Schmuckes gänzlich beraubt, und erst im März, wenn mit dem eintretenden Südwest-Monsun die Regenzeit beginnt, erwacht zugleich die Pflanzenwelt von neuem. Noch auffallender erscheinen die Temperaturverhältnisse im Norden bei Peking. Die mittlere Temperatur steigt hier nie über 10°,2, und im Januar, dem kältesten Monat, beträgt die mittlere Temperatur — 3°,5. Die durchschnittliche Winterkälte ist überhaupt — 2°,5, steht also tiefer als die von Deutschland und stimmt mit der von Königsberg in Preußen überein, welches 14 Grade nördlicher liegt als Peking. Dagegen haben die Ebenen des nördlichen China eine Sommerwärme, welche die von Deutschland um 9° übertrifft und eine vollständig tropische genannt werden kann.

Die Vegetation von China ist durch die uralte Cultur der Menschen und durch die übermäßig dichte Bevölkerung so entschieden umgestaltet worden, daß man nur noch wenig Charakteristisches daran aufzufinden vermag. Die Bewaldung der Küste ist höchst sparsam; am weitesten ist die schon bei Kanton erwähnte chinesische Fichte[1] verbreitet, welche bis zu 30° n. Br. hinaufgeht. Gegen den Jang tse Kiang treten andere Nadelhölzer auf. Mit ihnen contrastiren seltsam die überall häufigen Bambusen, die auch im mittleren China an die tropische Flora erinnern. Besonders in der Nähe des Meeres gehen sie weit nach Norden hinauf, was zugleich von anderen tropischen Gewächsen: Palmen, Bananen, Blumenrohren und Cycadeen gilt. Außerdem sind die Theestaude, die Camellien und die Gattung Aucuba mit großen, dunkelgrünen und glänzenden Blättern durch ihr häufiges Vorkommen als charakteristische Formen für China zu betrachten. Der Hauptcharakter des ganzen Landes ist aber in den cultivirten Strecken zu suchen. Die Bevölkerung von China ist so unglaublich dicht, daß England und Holland in ihren bevölkertsten Theilen öde dagegen erscheinen. Der Missionar Gützlaff vergleicht das Land einem wimmelnden Ameisenhaufen. Lastthiere und andere Thiere giebt es fast gar nicht; alle Arbeiten werden von Menschen verrichtet. Das kleinste Fleckchen Landes ist angebaut und jede Einrichtung so getroffen, daß auch nicht ein Fuß breit vom Boden verloren geht. In der Ackerbestellung ist man so emsig, daß in den südlicheren Theilen zuweilen 4—5 Ernten jährlich auf einem Felde gehalten werden; und während man an dem einen Ende desselben noch mäht, wird auf dem andern schon wieder gepflügt. Im Innern China's indessen sind auch die fruchtbarsten Bergbezirke keineswegs überall angebaut; im Gegentheil, der bei weitem größere Theil befindet sich noch im natürlichen Zustande und ist durch die Hand der Menschen nie gestört worden*). — Wenn man von Peking südwärts nach Nanking reist, so zeigen sich von 39° bis 30° Br. ausgedehnte und reich bebaute Ebenen angeschwemmten Bodens, durchschnitten von einer Unzahl von Flüssen und Kanälen und nur hin und wieder unterbrochen von Mooren und Seen. In den nördlichen Strecken trifft man neben dem cultivirten Boden zwischen europäischen und anderen Pflanzen gemäßigter Klimate auch schon

[1] Pinus chinensis.

*) Fortune, Three years' wanderings in the northern provinces of China. London 1847. p. 297.

manche südlichere Formen, unter denen viele bei uns als Zierpflanzen bekannt sind, wie Hahnenkamm[1], Kugelamaranth[2], Trichterwinde[3], Lagerströmie[4], wohlriechender Loosbaum[5] u. s. w. In Seen und Teichen zieht man nützliche Wasserpflanzen. Eine prächtige Seerose[6] mit kreisrunden Blättern und großen rosenrothen oder blauen Blumen wird vorzugsweise ihrer Wurzel wegen cultivirt, die man überall auf den Märkten zum Verkauf ausgelegt findet; aber auch die Samen dieser Pflanze liefern eine wohlschmeckende Speise. Die Wassernuß[7] ist eins der wichtigsten Nahrungsmittel für die Armen und wird auf allen Märkten gefunden, selbst auf den Höhen des Himalaya bis nach Kaschmir, wo eine große Anzahl von Menschen fast das ganze Jahr damit beschäftigt sind, diese Früchte aus der Tiefe der Gewässer herauf zu holen. Außerdem wird auch eine Art Pfeilkraut[8] benutzt, dessen Wurzel die Größe einer Faust erreicht und viel gegessen wird; und in den Teichen zwischen den Reisfeldern wächst die überall gern gesehene Pontederie[9], deren Blätter für die Chinesen ein beliebtes Gemüse sind. Die Felder sind mit Baumwolle, Hirse, Sesam, Camellien[10], vor allen Dingen aber mit Reis bebaut, der hier die allgemeinste Nahrung ist, und in den Gärten werden Yamswurzeln und Bataten, Kürbisse, Melonen und Wassermelonen, viele Hülsenfrüchte[11], Beißpfeffer[12] u. s. w. gezogen. Im Ganzen entspricht hier die Cultur der in den Ebenen Hindustan's. Südlich vom Jang tse Kiang wird das Land hügelig, und Theepflanzungen beginnen; auf der nördlichen Vorterrasse der Südkette wachsen großblättrige Kastanien, Lärchen, Kampher-[13] und Talgbäume[14] und in den Thälern Lebensbaum[15]; wo aber zwischen den Hügelketten und dem Flußufer flache Ebenen sich ausbreiten, da erblickt man Zuckerpflanzungen neben Orangenhainen; unsere Aepfel- und Birnbäume wechseln mit Kastanien-, Granat- und Wallnußbäumen, und die geschätztesten Früchte sind Melonen, Dattelpflaumen[16] (Si tschi) und die pflaumenartige Li tschi[17]. Um die letztere besonders köstliche Frucht in Menge zu erhalten, zwingt der chinesische Kaiser seine Unterthanen, die Bäume, so wie sie blühen, auf Flößen nach Peking zu schaffen, was mit vieler Mühe und großen Kosten verknüpft ist.

---

[1] Celosia cristata. [2] Gomphrena globosa. [3] Ipomoea Quamoclit. [4] Lagerstroemia indica. [5] Clerodendron fragrans. [6] Nelumbium speciosum. [7] Trapa bicornis. [8] Sagittaria sagittata. [9] Pontederia vaginalis. [10] Camellia oleifera. [11] Dolichos, Lablab, Soja. [12] Capsicum sinense. [13] Cinnamomum camphora. [14] Tomex sebifera. [15] Thuja orientalis. [16] Diospyros Kaki. [17] Nephelium (Euphoria) litchi.

Blühend reifen die Bäume in den südlichen Provinzen ab, und mit reifen Früchten bedeckt kommen sie in Peking an. — In der Umgegend von Nanking, wo das Land gleichfalls hügelig ist, finden sich neben der chinesischen Fichte zahlreiche Maulbeerplantagen nebst Anbau von Talgbäumen, und auf den Feldern werden vorzugsweise Reis, Aronswurzel[1] Indigo, Waid[2], eine Art Raps[3] und Baumwolle cultivirt. Von dem letzteren Gewächs indessen kann China nicht so viel produciren, als zu seinem eigenen Bedarf erforderlich ist, so daß jährlich für mehr als $1\frac{1}{2}$ Mill. Thaler roher Baumwolle aus Ostindien nach dem chinesischen Reiche eingeführt werden. Die Hügelreihen, von denen die Stromufer bei Nanking eingefaßt sind, tragen fünf verschiedene Arten von Eichen[4] nebst Zwergkastanien, in deren Schatten eine Menge Farrnkräuter bekannter Gattungen[5] wachsen, während an den Stromufern selbst das Bambusrohr hin und wieder dichte Waldungen bildet. An der südlichen Grenze dieser Zone sind die Gewächse im Ganzen dieselben, nur kommen noch Feigen dazu, große Myrtenbäume[6], wild wachsende Camellien von 20—30′ Höhe, so wie eine 20′ hohe Begonia; mehrere Arten von Stechwinden[7] bilden eine Lianenflor. Neben tropischen Früchten, unter welchen Bananen, Ananas und Brotfrucht die bedeutendsten sind, erscheinen auch Weizen, Kastanien, Birnen, Pflaumen, Pfirsich und der Weinstock, doch kommen die mehr nordischen Früchte hier nicht recht zur Reife. Auch der Weinstock soll nach Gützlaffs Angaben nur in den nordischen Provinzen vorzüglich gedeihen. — Von der größten Bedeutung für China ist bekanntlich die Theecultur. Die eigentlichen Theedistricte liegen zwischen 25° und 31° Br., wo nur eine einzige Art[8] gebaut wird, dieselbe, die nach Europa kommt. Im südlichen China gedeiht diese Art nicht mehr, und man baut dort eine andere[9] von schlechterer Qualität. Die Theegärten liegen stets an hügeligen Abhängen und nie hoch. Die Pflanze verlangt einen sehr fruchtbaren Boden, am besten einen reichen, sandigen Lehmboden und erträgt Temperaturdifferenzen zwischen — 1° und 21°,5. Der Geschmack für den Thee wird in China und Indien so geübt, daß eine gute Theeprobe dort dieselbe Wichtigkeit hat wie bei uns eine gute Weinprobe. Seit uralten Zeiten ist der Thee als ein erquickendes und nervenstärkendes Getränk in China be-

[1] Arum esculentum. [2] Isatis indigotica. [3] Brassica chinensis. [4] Quercus densifolia, Q. chinensis. [5] Adiantum, Asplenium, Aspidium, Blechnum, Polypodium, Pteris, Davallia, Woodwardia. [6] Myrtus tomentosa. [7] Smilax china, Sm. lanceolata. [8] Thea viridis. [9] Th. Bohea.

durchströmt wird und sich bis zur Südspitze von Florida ausdehnt. Hier erstrecken sich weitgedehnte, herrliche Waldungen von immergrünen Bäumen und Sträuchern, die sich meist durch große, glänzende und tief dunkelgrün gefärbte Blätter auszeichnen. Einige von ihnen prangen außerdem noch in großen und wohlriechenden Blüthen. In erster Reihe sind hier die prachtvollen Magnolien[1] zu nennen, mit Stämmen von 60—80′ Höhe und einer Menge 8″ breiter schneeweißer Blumen; daneben die unserm Ahorn so ähnlichen Tulpenbäume[2], die 100′ hoch und 8′ dick werden und zur Blüthezeit über und über mit gelben, tulpenartigen Blüthen geschmückt sind. Außerdem bilden Lorbeerarten[3], Dattelpflaumen[4], ein Oelbaum[5], eine Stechpalme[6] und mehrere Sträucher[7] die charakteristische Vegetation dieser feuchten und sumpfigen Wälder. Am Unter-Mississippi erscheinen unabsehbare Wälder von Cypressen[8], deren schlank emporstrebende Stämme bis zu Höhen von 60 und 80′ dieselbe Dicke behalten, und deren Aeste mit Tillandsien geschmückt sind wie die Fichten und Agaven Mexico's. Seltener sind die Laubhölzer; nur Wallnuß-[9] und Ahornbäume[10] begleiten den Cypressenwald, dagegen bedeckt eine strauchartige Fächerpalme[11] in unabsehbaren Strecken die weiten Sümpfe bei New-Orleans, so wie die feuchten Ufergegenden von Carolina und Florida. Weiter nordwärts sind die Ufer des Mississippi mit Weiden[12], Pappeln[13] und Dattelpflaumen eingefaßt, immergrüne Lorbeergesträuche[14] bilden das Unterholz, wilder Wein[15] die Schlinggewächse, und eine Menge von Brombeergesträuchen bedecken den Boden. Dazu gesellen sich undurchdringliche Wälder von baumartigen Gräsern[16], die hier noch 36—42′ hoch sind, aber schon an der nördlichen Grenze dieser Zone niedriger werden.

In Florida herrscht noch eine fast tropische Gleichmäßigkeit der Temperatur, so daß der Unterschied der Sommer- und der Winterwärme kaum 5° beträgt. In einem Zeitraum von 6 Jahren stieg zu Key-West das Thermometer nicht über 25°,5 und sank nicht unter 5°,5. Die atmosphärischen Niederschläge sind ungleichmäßig vertheilt;

---

[1] Magnolia grandiflora. [2] Liriodendron tulipifera. [3] Laurus Catesbeyana, L. carolinensis, L. borbonica. [4] Diospyros virginiana. [5] Olea americana. [6] Ilex vomitoria. [7] Calycanthus floridus; Kalmia hirsuta, K. cuneata; Halesia tetraptera, H. diptera. [8] Cupressus disticha. [9] Juglans Pacan, J. rubra. [10] Acer Negundo. [11] Chamaerops Palmetto. [12] Salix nigra. [13] Populus deltoides. [14] Laurus Sassafras, L. Myrica. [15] Vitis riparia, Ampelopsis bipinnata. [16] Miegia macrosperma, Ludolphia missisippensis.

Gez. v. H. Kramer

Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

NORD-AMERIKA.

im Innern sind die Tage meist heiter, aber überall ist die Luft reich an Wasserdampf und die Thaubildung häufig. Die Vegetation des Mississippibeckens zeigt sich immer entschiedener und reicht bis an den antillischen Ocean. Besonders ist eine Eichenart [1] für Florida wichtig, die schon bei 31° n. Br. beginnt, sich durch die ganze Halbinsel erstreckt, und deren Holz zum Schiffbau allgemein geschätzt ist. Hier sprossen Blumen das ganze Jahr ohne einen allgemeinen Winterschlaf. — Die Cultur in diesen Tiefebenen, welche sich der Natur des Bodens zufolge auf wenige demselben mühsam abgerungene Strecken beschränkt, besteht meist aus Zuckerrohr, Baumwolle, Bataten, Indigo; auch aus Pomeranzen und Feigen, und an der Ostküste von Karolina sind Reisfelder häufig.

In dem Atlantischen Ocean verdient an der Nordgrenze dieser Zone noch der aus niedrigen Korallenfelsen bestehende Bermuda-Archipel einige Aufmerksamkeit. Alle nicht bebauten Gegenden sind hier mit einer Ceder [2] bedeckt, die auch auf den Gebirgen Jamaica's häufig wächst, und deren Holz gleichfalls zum Schiffbau vortrefflich ist. Im Schutze dieser Wälder gedeihen hier die herrlichsten Orangen.

Werfen wir einen kurzen Rückblick auf die Physiognomie der Vegetation dieser Zone, so ist zwischen dem weitgedehnten Ländergebiete der alten Welt und der verhältnißmäßig kurzen Erstreckung des Festlandes in der neuen Welt ein gewisser Parallelismus nicht zu verkennen. Die vom Festlande getrennte californische Halbinsel mit ihren Saftgewächsen und Euphorbiensträuchern erinnert an die vor Afrika liegenden canarischen Inseln, die Anpflanzungen von allerlei Südfrüchten und die Weinberge des westlichen Festlandes an die Nordküste von Afrika. Die Fichten und Eichen Mexico's rufen die Erinnerung an den Nordrand von Iran und die Vegetation des Himalaya zurück, während die Bäume und Sträucher mit glänzendem Laube den Camellien, die Cypressen des Mississippi den Fichten zu Kanton und die hohen Gräser der amerikanischen Savannen den weitverbreiteten Bambusen China's gegenüberzustellen sind.

Hiergegen zeigen die entsprechenden Ländergebiete der südlichen Halbkugel eine auffallende Verschiedenheit, nicht nur von den eben beschriebenen Ländern der nördlichen Erdhälfte, sondern vor Allem auch unter einander, eine Erscheinung, die sich freilich leicht erklärt, wenn man bedenkt, daß Südafrika einerseits von Neuholland, ande-

[1] Quercus Phellos. [2] Juniperus Bermudiana.

rerseits von Südamerika durch so große Meeresflächen getrennt ist, daß an eine Pflanzenwanderung zwischen diesen Erdtheilen nicht gedacht werden kann.

Südliche Halbkugel.

A. Afrika.

Nähert man sich dem Südrande von Afrika von der Westseite her, so erblickt man schon aus weiter Ferne ein Vorgebirge, dessen höchster Punkt, der Tafelberg, eine Höhe von 3445′ hat, und neben welchem der Teufelsberg und der Löwenkopf sich erheben. Von dem Fuße dieser Berge nach Norden bis zur St. Helenabai liegt der eigentliche Capdistrict. Kommt man zu Ende des Sommers, d. h. im März an, so bietet die Capstadt mit ihren Umgebungen einen traurigen Anblick dar, besonders die von aller Baumvegetation entblößten Höhen. Sobald aber im April die ersten Regen fallen, ändert sich die Physiognomie der Gegend. Die Regenzeit dauert hier den ganzen Herbst und den Winter hindurch, und gerade in den näheren Umgebungen des Caps fallen die stärksten und häufigsten Niederschläge, oft von heftigen Nordweststürmen begleitet. Je weiter man aber den Capdistrict nach Norden verfolgt, desto mehr nehmen die winterlichen Regen ab, was in gleicher Weise für die Südküste gilt. — Als eine charakteristische Eigenthümlichkeit der Capflora sind die engen Verbreitungsbezirke der einzelnen Arten zu betrachten. Unter den 9000 bis jetzt in der Capcolonie aufgefundenen Phanerogamen giebt es nur wenig gesellige Pflanzen, und selbst diese haben durchaus nicht den Einfluß auf die Physiognomie der Vegetation wie unsere Waldbäume oder unsere Wiesengräser. Zu den geselligen Formen gehören hier einige Proteaceen, von denen sich keine über 30 Meilen von der Küste entfernt; ferner kleinblumige Heidesträucher [1], weißblumige Diosmen [2] und Strickbinsen [3] mit einfachen oder ästigen Stämmen. Außerdem treten besonders viele Syngenesisten in großer Artenzahl [4] auf, wie auch Pelargonien, Eispflanzen, Dickpflanzen, Euphorbien und prachtvolle Liliengewächse [5]. Große Aloë-Arten erheben ihre hohen Stengel über das Dickicht und verzieren, wenn sie in voller Blüthe

---

[1] Erica (140 Arten). [2] Diosma alba, D. lanceolata, D. serratifolia, D. uniflora etc. [3] Restio cernuus, R. paniculatus. [4] Senecio (151 sp.), Helichrysum (108 sp.), Gnaphalium, Calendula etc. [5] Gladiolus, Moraea, Ixia.

stehen, die Landschaft höchst angenehm. Ueberhaupt ist der Capdistrict das Land der Blumen, die hier eben so zahlreich als mannigfaltig und in vorzüglicher Schönheit auftreten; aber es giebt kaum ein einheimisches Gewächs, welches genießbare Früchte lieferte. Dagegen gedeihen hierher versetzte Pflanzen vorzüglich. Der Capwein ist weltberühmt, und Europa, Ostindien und China haben Baum-, Feld- und Gartenfrüchte geliefert, die hier in traulichem Verein neben einander wachsen und den cultivirten Strecken ein seltsames Gepräge geben.

Von dem Vorgebirge der guten Hoffnung und der 120 Meilen langen, noch in die wärmere temperirte Zone hineinragenden Südküste steigt das Land nach Norden in 2 bis 3 großen Stufen an, deren Nordrand die großen schwarzen Berge bilden. Der Küstenstrich selbst, ein schmaler Streifen Land, welcher sich bis zu den grasreichen Hügeln Albany's erstreckt, bietet wenig Flächen dar; meistens wechseln Berge aus röthlichem Sandstein mit trockenen oder fruchtbaren Thalschluchten. Der westliche Theil der Südküste bis zum Gauritzflusse ist wenig bewässert; das herabrinnende Quellwasser wird von dem Sandsteinboden verschluckt, und nur wenig Flüsse erreichen in der trockenen Jahreszeit das Meer. Ganz Zwellendam erscheint daher waldleer; nur einzelne über 20' hohe Gewächse: Nadelhölzer, eine Feigenart, ein Lorbeerbaum, einige Oelbäume treten auf, während Zamien, fleischige Euphorbien und andere Saftgewächse als die eigentlich charakteristischen Formen zu betrachten sind. Oestlich vom Gauritzflusse dagegen sprudeln Quellen neben Quellen; die Gebirgsströme, oft mit gesellig wachsendem Kalmus [1] dicht erfüllt, haben hier tiefe Schluchten ausgehöhlt, in denen oft eine außerordentliche Fruchtbarkeit herrscht. Am Fuße der Outeniqua-Berge wechseln reich bewässerte Wiesen mit großen Hochwäldern, die aber überall auf ein enges Gebiet beschränkt sind. Riesige Stämme [2], die vier Männer nicht umspannen können, liefern hier eine Menge Bauholz, und Farnkräuter wachsen im tiefen Schatten einer Menge von anderen Baumformen [3]. Weiter nach Osten ist der Camtos-River als eine deutliche Vegetationsscheide zu betrachten; er bildet die Grenze zwischen der Capflora und der des Kaffernlandes. Proteen und Eriken werden seltener; dagegen werden die Gesträuchformationen an der Algoa-Bai höher und dichter und dienen Elephanten, großen Büffeln und Antilopen zum Versteck. Die

[1] Acorus Palmita. [2] Podocarpus. [3] Crocoxylon excelsum, Ocotea bullata, Curtisia faginea, Elaeodendron capense.

charakteristischen Gewächse sind hier Euphorbien, 20—30′ hohe Strelitzien [1], Zamien, Pelargonien und Spindelsträucher [2]. Nach dem großen Fischflusse zu werden die Formen immer mächtiger, und wilde Gesträuchdickichte aus baumartigen Euphorbien, Baumfarrn, Zamien [3] und andern dornigen Hölzern bilden am Ufer dieses Flusses einen Urwald, der undurchdringlicher und unzugänglicher ist als die brasilianischen Wälder. In Albany werden die tropischen Gewächse immer mannigfaltiger, und die Physiognomie der Vegetation nähert sich der Flora von Natal.

Ganz anders ist der Vegetationscharakter in den großen Längenthälern nördlich von der Südküste. Schon in den Umgebungen von Uitenhage sind die Bäume selten höher als 20′, die Wälder werden jedoch durch dornige Lianen unzugänglich gemacht; auch das Randgebirge der unteren Karroo-Terrasse ist noch größtentheils mit Gesträuchdickichten bedeckt. Ueberall aber zeigt sich Trockenheit und Wassermangel; Sandflächen wechseln mit oasenartigen Stellen, und nur die Thalschluchten zwischen steilen und hohen Gebirgen, in denen ein Bach das Jahr hindurch aushält, sind des Anbaues fähig.

Auf dem westlichen Küstenlande vom Cap der guten Hoffnung bis zur Mündung des Gariep wechseln Ebenen mit Bergen, welche außer der bereits erwähnten Flora des Capdistricts sich weiter nordwärts durch grasreiche Fluren [4] auszeichnen, die mit anderen Strauchformationen [5] wechseln. Nördlich vom Gariep, dessen Mündung nur 510′ breit ist, und dessen Ufer mit Weiden, Ebenholzbäumen und Mimosen besetzt sind, setzt sich die Terrassenform des Bodens nach dem Wendekreise hin fort. Sandebenen und waldlose Berge bilden hier gleichfalls die charakteristische Physiognomie des Plateau's, doch zeigen sich weiter nach Norden hin gegen die Grenze dieser Zone auch ausgedehnte Culturstrecken.

Uebersteigt man die unter 32° s. Br. jenseit des Elephantenflusses gelegenen Cederberge, die eine Höhe von 5000′ erreichen, so dehnt sich nach Osten hin die 90 Meilen lange Karroo-Ebene aus, deren mittlere Höhe zwischen 2000 und 3500′ wechselt. Im Süden ist sie von den bereits erwähnten großen schwarzen Bergen begrenzt, deren höchste Gipfel sich gleichfalls bis zu 5000′ erheben. Der Boden dieses Tafellandes, ein Gemenge aus Thon mit eisenhaltigem

---

[1] Strelitzia alta. [2] Celastrineen. [3] Zamia horrida. [4] Andropogon, Restio. [5] Santalaceen, Thymeleen, Proteaceen, Toxicodendron capense.

Sande, wird im Sommer bis zur Härte des gebrannten Ziegels ausgedörrt, so daß alle Vegetation erstirbt. Holz fehlt diesen Ebenen fast ganz; nur krüppelhafte Mimosen und Acacien [1] zeigen sich. Dagegen sind sie reich an Saftpflanzen und Zwiebelgewächsen. Dickpflanzen [2], Eispflanzen [3], fleischige Euphorbien, Aloë, zahlreiche Syngenesisten und eine Menge anderer Gewächse [4] bilden hier während der trockenen Jahreszeit die charakteristische obgleich kümmerliche Vegetation; sobald aber die wohlthuenden Regen herniederströmen, bedeckt sich die ganze unabsehbare Fläche mit einem dichten Teppich üppigen Grüns, der nach wenigen Tagen von dem bunten Glanz der Blumen zahlreicher Zwiebelgewächse und freudig strahlender Eispflanzen belebt wird, um eben so schnell wieder zu verschwinden.

Den Nordrand der Karroo bildet eine Reihe von Gebirgsketten, die unter den Namen der Roggefeld-, Neuefeld-, Winterfeld- und Schneeberge bekannt sind und sich allmälig von 5000 bis zu 8000′ Höhe erheben. Die letztere Gebirgslandschaft ist schon reichlicher bewässert; Savannen [5] bekleiden die Abhänge der Berge, und Weiden erscheinen an den Flußufern. Weiter nach Osten erweitert sich die Gebirgskette zu einem aus vielen Gliedern bestehenden Gebirgssystem, welches unmittelbar zur Südostküste abfällt; nach Nordosten dagegen dehnt sich das Tambukie- oder Amatembu-Plateau aus, welches mit isolirten Bergen besetzt ist und gegen die Ostküste in eine 10 Meilen breite Küstenterrasse abfällt.

An dem nördlichen Fuße der Gebirgsketten, welche den Nordrand der Karroo-Terrasse bilden, beginnt das große Tafelland von Inner-Afrika, das sich von hier bis zu den Quellen des Nil und bis zur großen Tiefebene am Tschadsee erstreckt. Daß dieses Tafelland eine Senkung von Osten nach Westen hat, zeigt sich deutlich an dem Lauf des Gariep, indem seine absolute Höhe an der nordöstlichen Wasserscheide dieses Flusses 7000′ und im Westen, am Fuße der Roggefeldberge 3—4000′ beträgt. Bis zu den Ufern des Gariep hin sind diese weitgedehnten Hochebenen nur von Hügelreihen durchzogen, unter denen die Karre-Berge (31° Br.) besonderes Interesse erregen. Wunderlich erscheinen hier die thurm-, kegel- und tafelartigen Formen, welche sich, von aller Vegetation entblößt, in die Luft erheben

[1] Acacia horrida. [2] Crassulaceen. [3] Mesembryanthemum spinosum. [4] Stapelia, Hermannia, Prosopis elephantina, Elytropappus rhinocerotis. [5] Andropogon.

und eine Wüstenei bilden, die wegen gänzlichen Wassermangels für immer der Cultur unzugänglich bleiben muß, nichtsdestoweniger aber für den Reisenden einen eigenthümlichen Reiz behält wegen der verschiedenartigen Gestalten, die wie überall in Afrika die felsigen Wüsten charakterisiren. Zwei Grad nördlicher tritt man an die Ufer des majestätischen Orangeflusses, von den Bewohnern dieser Hochebenen Gariep genannt. Aber seine Ufer sind dem Anbau nicht günstig, denn während er in der nassen Jahreszeit, vom November bis zum Februar, stark anschwillt, trocknet er in der heißen Jahreszeit so weit aus, daß man an vielen Stellen mit Wagen hindurchfahren kann. Die unermeßlichen Grassavannen, die schon unter 32° Br. beginnen, dehnen sich hier überall aus und setzen sich nach Norden fort, so weit man in diesem Theile Afrika's vorgedrungen ist. Nur Weidengehölze fassen die Stromufer ein, und das offene Weideland wird hin und wieder von Acaciengruppen beschattet [1]. Die Gräser [2], die während der Regenzeit am oberen Gariep oft 3—4′ hoch stehen, bilden den Hauptbestandtheil der Savannenflora, in welcher die häufigsten Kräuter der Malvenform [3] und den Leguminosen [4] angehören. In der trockenen Jahreszeit aber ist die Vegetation der Savanne vollständig unterbrochen. Hat man den Gariep überschritten und wendet sich nordöstlich nach Neu-Litaku (27° Br.), so werden mit den zunehmenden Quellen die fruchtbaren Strecken häufiger, worauf abermals endlose Grasebenen erscheinen, die nur hie und da von Zwergbüschen und Mimosenhainen unterbrochen werden. Bei 26½° aber gelangt man am Flusse Siklagole in ein blühendes Land, welches reich an Wäldern und Culturstrecken ist, die sich bis über den Wendekreis hinaus erstrecken sollen, während nach Westen hin endlose Sandwüsten, Kalahiri genannt, sich ausdehnen. Nordöstlich von dem genannten Flusse erhebt sich zwischen 46° und 48° östlicher Länge das Kaschangebirge, welches die Wasserscheide zwischen dem Indischen und dem Atlantischen Ocean bildet. Wild und romantisch ist die Scenerie, welche sich hier darbietet, so daß man sich in die Alpen versetzt glaubt. Rings umher steigen die Berge in kühnen und majestätischen Formen empor, und die zerrissenen, mannigfach gefärbten Klippen sind von üppigem Grün und lichtem Buschwerk belebt. Mächtige Waldungen ziehen sich in einem Gürtel um die untere Region; an den Gipfeln dagegen

[1] Acacia capensis. [2] Andropogon, Anthistiria. [3] Hibiscus, Hermannia. [4] Phaseolus, Dolichos.

steht das nackte Gestein zu Tage, aus dem nur hin und wieder eine Mimose emporsprießt.

Nördlich von dem oben genannten Tambukie-Plateau zieht sich das Quathlamba-Gebirge in nordöstlicher Richtung fort und steht aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Lupatagebirge in der tropischen Zone in Verbindung. Auch diese Kette zeichnet sich durch plattförmige, sonderbar gestaltete Umrisse aus und fällt in mehreren Terrassen, die mit der Meeresküste parallel laufen, nach Osten ab. Dies ganze Gebiet, das Kaffernland, ist von zahlreichen Flüssen bewässert, die an der 10,000' hohen Quathlambakette entspringen und das Gestadeland der Colonie Port Natal (30° Br.) in den verschiedensten Richtungen durchschneiden. Im September erwacht hier die Vegetation und entwickelt vom October bis zum December die vollste Pracht. Innerhalb dieser nassen Jahreszeit schwankt die Temperatur zwischen 15° und 25°; aber schon im Januar zeigt sich ein Stillstand in der Vegetation, die Grasfluren nehmen eine düster-gelbe Färbung an, und die Wälder erscheinen zwar grün, aber blüthenleer. Die Luft ist heiß und drückend, und erst im Juli und August treten schöne Tage ein, deren Morgen und Abende Kühlung bringen, doch fällt das Thermometer selten bis 12°. Die Küsten- oder Waldregion ist hier, obwohl außerhalb der Tropen gelegen, durch einen Mangrovegürtel bezeichnet, dessen verschiedenartige Formen [1] den Schlammboden bedecken, so weit die Fluth reicht. Hierauf folgt ein tropischer Mischwald, der reich an Feigen, Myrten, Palmen, Leguminosen, Lianen und anderen Formen der heißen Zone erscheint, und nur auf Elephanten- und Büffelpfaden zu betreten ist. Grasfluren mit mannigfachen Gesträuchen, unter denen auch Bananen sich finden, erfüllen demnächst die Ebenen bis zum Fuße der Hügelregion. Von hier an wechselt schönes Weideland mit Acaciengehölzen, und an anderen Stellen erinnern Aloë und hochstämmige Euphorbien an die Karroo-Terrasse, während noch andere Strecken mit hohem, nährenden Gras und verschiedenen Kräutern [2] an die Savannen mahnen. Die Gebirgsregion über diesen reichen Grasfluren ist mit einem Waldgürtel [3] umgeben, der zahlreiche Farnkräuter enthält, und darüber erscheinen Bergwiesen, welche

[1] Bruguiera gymnorrhiza, Rhizophora mucronata, Avicennia tomentosa
[2] Leguminosen, Scrophularineen, Labiaten, Acanthaceen. [3] Podocarpus.

einen Reichthum von Halbgräsern [1], Orchideen *) und lilienartigen Gewächsen [2] aufzuweisen haben.

B. Australien.

Von dem Festlande Australiens innerhalb dieser Zone ist uns fast bloß die Ostküste oder Neu-Süd-Wales näher bekannt, obwohl gerade dieser Theil am spätesten entdeckt worden ist. In das Innere dieses Continents ist man aber noch nicht weiter als etwa 100 Meilen von der Küste her eingedrungen. Parallel mit der Ost- und Südostküste zieht sich ein Bergland, welches an mehreren Stellen Ausläufer zur Küste sendet. Auf diese Weise entstehen zwischen 27° und 36° s. Br. 7—8 von einander getrennte Ebenen, unter denen die von Cumberland mit der Hauptstadt Sidney die geräumigste ist. Diese Ebenen sind zum Theil sehr fruchtbar; stellenweise sind sie aber auch vollkommene Wüsteneien, deren Uferstrecken nur Lagunen und Salzsümpfe darbieten. Seinen Anfang nimmt das genannte Bergland vermuthlich an der Hervey-Bai (25° Br.); vom 27° aber zieht es ohne Unterbrechung südwärts bis zur Bass-Straße; es ist indessen kein zusammenhangender Bergzug, sondern ein Gemenge von Bergketten, Plateau's und Hochthälern, die rasch und mannigfaltig mit einander abwechseln. Der Bergzug, welcher am Hintergrunde der Cumberland-Ebene erscheint, führt den Namen der Blauen Berge. Sie steigen ungemein steil zur Scheitelfläche auf und sind häufig von rechtwinkelig gegen ihre Streichungslinie gerichteten Querthälern durchschnitten, deren tiefe und enge Spalten von senkrechten Felswänden eingeschlossen sind und Flüsse von geringer Bedeutung zur Küste entsenden. Seiner Hauptmasse nach besteht das ganze Bergland aus Kohlensandstein, der hin und wieder von Porphyr durchbrochen ist. Die Scheitelfläche der Blauen Berge bildet ein 2—3000′ hohes Plateau, auf welchem sich nur wenige Gipfel bis zu 4000′ erheben, besonders an seinem Westrande, von wo es sich theils steil, theils allmälig zur großen Ebene des Binnenlandes herabsenkt. — Außer dem District von Neu-Süd-Wales ist noch eine Niederlassung am Schwanenflusse und dem Königs-Georgssund zu bemerken; doch wissen wir von dieser Südwestecke Australiens nur so viel, daß die Berge sich etwa bis zu 3600′ erheben, und der Fluß in der Nähe der Küste entspringt.

---

[1] Cyperaceen. [2] Ixia.

*) Die ganze Capflora besitzt überhaupt 163 spec. v. Orchideen.

Was das Klima Australiens in dieser Zone wie in der wärmeren temperirten betrifft, so hat es große Aehnlichkeit mit dem von Südafrika. In den Zeiten, wo es gar nicht regnet, treiben mächtige Staubwolken umher; eine glühend heiße Luft versengt alle Gewächse und dörrt den Boden aus, wie auf der Karroo-Terrasse. Die mittlere jährliche Temperatur beträgt in Westaustralien 16,°25, in Sidney 14,°5 und zur Zeit der größten Hitze steigt das Thermometer nicht selten über 32°. In der Regenzeit fehlt es zwar nicht an bedeutenden Niederschlägen; die Natur des Bodens aber ist meist von der Art, daß sie auf die Fruchtbarkeit desselben nur einen geringen Einfluß üben.

Die Vegetation zeigt eine geringe Abwechselung, und fast überall erblickt man entweder baumlose Ebenen, die mit einem braunen lederartigen Grase bedeckt sind, oder lichte Waldstrecken, in denen die Bäume so weitläuftig stehen, daß man bequem im Galopp hindurchreiten kann. An der ganzen Ostküste, vom Wendekreise bis zum 27° der Br. finden sich so dichte Gesträuchformationen [1], hier Scrub genannt, daß es oft unmöglich ist hindurchzudringen, und der Wanderer genöthigt ist, Umwege durch die Flußthäler zu machen. Jenseit der Bergkette, welche die Wasserscheide zwischen dem Darling und den Küstenflüssen bildet, zeigt sich überall offenes Prairieenland, nur hin und wieder mit Gebüsch bedeckt, welches aus jener Acacie und einigen anderen Formen [2] zusammengesetzt ist. In den einzelnen Ebenen von Neu-Süd-Wales sind es vor Allem die Eucalypten, von denen bereits über 100 Arten unterschieden werden. In der Umgegend von Port Jackson kennt man allein mehr als 50 Arten, welche von den Eingeborenen nach der Verschiedenheit der Farbe und Beschaffenheit der Rinde, so wie nach dem ganzen Habitus der Bäume mit großer Sicherheit unterschieden und auch alle besonders benannt werden. Die Eucalypten zeichnen sich theils durch ungeheure Höhe, theils durch außerordentliche Stärke des Stammes aus und kommen so zahlreich vor, daß sie fast $\frac{4}{5}$ der Wälder Neu-Hollands ausmachen. Doch treten diese Bäume fast nie allein auf, sondern sind meist von Acacien begleitet, die hier ihr Maximum erreichen, und von denen in Neu-Holland wenigstens 130 Arten einheimisch sind. An den Flußufern sind die mit gesellig wachsenden Kräutern [3] überzogenen Ebenen be-

[1] Acacia pendula. [2] Bauhinia, Sterculia, Fusanus. [3] Polygonum junceum.

sonders mit solchen Wäldern bedeckt, in denen Eucalypten und Acacien mit Casuarinen und Cypressen [1] wechseln. Die Ufer der Meeresbuchten sind mit Metrosideros und anderen myrtenähnlichen Formen eingefaßt, und die aus Banksien und Dryandren gebildeten Wälder sind mit ihrem dichtgedrängten Laube nicht mehr so schattenarm wie die der Eriken am Vorgebirge der guten Hoffnung und überdies noch mit prachtvollen Blüthenkolben geziert. Außerdem sind noch mehrere gesellig wachsende Kräuter von Bedeutung, wie das Känguruhgras [2], die australischen Heidelbeeren [3] und eine Eispflanze [4]. Im Innern finden sich oft dichte Gebüsche von Proteaceen, deren graugrünes Colorit nur in der Blüthezeit etwas von seinem fahlen und matten Charakter verliert; die Küste ist dagegen auf 250 Meilen Länge mit der himmelanstrebenden Norfolkfichte [5] besetzt. Das größte Individuum dieser Baumart hat man auf der Norfolk-Insel (29° s. Br.) nordwestlich von Neu-Seeland gefunden. Ein Stamm von 187′ Höhe hatte 4′ über dem Boden 54′ im Umfang und in einer Höhe von 20′ noch über 16′ im Durchmesser. — Die Küstenvegetation von Sidney südwärts bis zum Illawarra hat an Bäumen nur Eucalypten und undurchdringliche Gesträuche von Proteen, Epacriden und anderen Formen [6]. In den bewässerten Felsenthälern erscheinen auch zwei Palmen [7], die sonst nirgend weiter zu finden sind; auch ein Farrnbaum [8] kommt hier vor. Der weiter einwärts liegende Thonboden trägt einen lichten Eucalyptuswald mit wenig Unterholz aber trefflichem Weidegrund, der von den mannigfaltigsten Kräutern gebildet wird. Am Fuß der Blauen Berge ziehen sich große Weidestrecken [9] entlang, die kaum ein Holzgewächs aufzuweisen haben. Im November prangen sie im Blüthenschmuck der Frühlingsvegetation, die in der heißen Jahreszeit verdorrt, so daß sie vom April ab als gelb gefärbte Steppe erscheinen. Diese Weidestrecken sind von besonderer Wichtigkeit für die Viehzucht, und auf ihnen beruht der Hauptreichthum der Colonie. Die Natur des Bodens, die hier von so wesentlichem Einfluß auf die Vegetation überhaupt ist, steht auch dem Anbau in vielen Beziehungen entgegen. Granit und Sandstein sind in Neu-Süd-Wales vorherrschend, und der Kieselgehalt des Bodens hat

---

[1] Cupressus callitris. [2] Anthistiria australis. [3] Epacriden. [4] Mesembryanthemum aequilaterale. [5] Araucaria excelsa. [6] Podaliria, Boronia, Comesperma. [7] Corypha australis, Seaforthia elegans. [8] Alsophila. [9] Gramineen und Cyperaceen.

Gez. v. H. Kramer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin.

NEU-HOLLAND.

schnelle nächtliche Abkühlung zur Folge. Außerdem ist die Menge der auflöslichen Bestandtheile in der Erdkrume so gering, daß man den Boden nur als Weideland benutzen kann. Wo sich aber mit dem Kalkstein ein besserer Boden findet, da liefern unsere Getreidearten: Gerste, Weizen, Hafer ergiebige Ernten; Kartoffeln und Rüben gedeihen vortrefflich; Kohlköpfe werden oft so groß und schwer, daß man sie kaum von der Erde aufheben kann; nicht nur unsere Obstsorten: Aepfel, Birnen, Aprikosen, Wassermelonen, sondern auch allerlei Südfrüchte werden gezogen, und der Weinstock wird in so großer Menge gebaut, daß der Ertrag desselben schon als Ausfuhrproduct dient.

C. Süd-Amerika.

Die Cordillere von Chile, welche wie die von Bolivia und Peru von der Meeresküste zurücktritt, beginnt bereits mit dem 41° s. Br. und zeigt unter ihren Erhebungen noch Berggipfel ersten Ranges, wie den Aconcagua unter 33° s. Br., welcher noch eine Höhe von 22,968′ erreicht. Wie in der tropischen Zone die Sierra Nevada von Cochabamba sich nach Osten an die Andeskette anschließt, so ist auch die chilenische Cordillere innerhalb der subtropischen Zone von zwei Querjochen begleitet. Zwischen 21° und 31° s. Br. liegt die Sierra de Salta und de Jugui, die unter 25° ihre größte Breite hat, und zwischen 31° und 33° liegt die Sierra de Cordova, welche in der Richtung der Pampas bis zu 45° w. L. vordringt und als das südlichste Vorgebirge dieser Querjochbildungen betrachtet werden kann. Beide schließen sich unmittelbar an den Fuß der Cordillere an und bilden Bergländer von geringer Erhebung. — Die klimatische Beschaffenheit Chile's erklärt sich aus den in der ganzen gemäßigten Zone der südlichen Halbkugel herrschenden Nordwestwinden, die hier, nachdem sie über die ungeheure Fläche des großen Oceans gestrichen sind, die westlichen Abhänge des Gebirges mit reichlichen Niederschlägen bewässern, besonders während der Wintermonate. Hierzu kommt die von Süden nach Norden gehende Meeresströmung, so daß die ganze Westseite der chilenischen Cordillere eine weit mildere Temperatur besitzt, als man ihrer subtropischen Lage nach erwarten sollte. Chile ist berühmt wegen seines trefflichen Klima's. Die Sommer sind herrlich, die Winter ungemein milde; überall begegnet man höchst malerischen Ansichten, so daß Reisen in diesen Gegenden den größten Genuß gewähren. Der Himmel glänzt hier noch in tropischer Pracht,

aber alle Unannehmlichkeiten der heißen Zone, die drückende Hitze, die lästigen Schwärme von Insecten, die bösartigen Ausdünstungen, welche tödtliche Krankheiten erzeugen, dies Alles ist hier verschwunden.

In den Sommermonaten d. h. während der trockenen Jahreszeit bietet Chile, zumal in der Küstengegend, wenig Reize dar, so wie aber die ersten Regen herniederströmen, überzieht sich der Boden der niederen Längenplateau's mit vielen Tausenden prachtvoller Liliengewächse, deren Zwiebeln den Sommer über unter der Oberfläche des ausgedörrten Thonbodens geschlummert haben. Die charakteristische Baumvegetation bilden in Chile die Myrten, welche hier in üppigster Pracht gedeihen. Selbst in Höhen von 1800 und 2000′ sind Stämme von 5—9′ Umfang beobachtet worden, die eine weit ausgebreitete Krone bildeten und mit Hunderttausenden von weißen Blümchen geschmückt waren. Doch nicht die Myrten allein, sondern eine Menge anderer baum- und strauchartiger Gewächse treten hier auf, welche sich durch dicke, feste, lederartige und glänzende Blätter auszeichnen, darunter besonders viele Syngenesisten [1], die überdies noch einen Reichthum an harzigen, wohlriechenden Säften enthalten und in großen und herrlichen Blüthen prangen. Herrliche Fuchsien wachsen dazwischen, und von dem Boden erheben sich schöne Pantoffelblumen [2], Sauerkleekräuter [3] und Lobelien [4]. In den Höhen zwischen 2000 und 4000′ wachsen die blattlosen, schachtelhalmähnlichen Ephedren [5] als hohe und schlanke Bäume, die mit den Casuarinen viel Aehnlichkeit haben, und die scharlachrothen Blüthen der Mutisien bedecken bisweilen die Kronen derselben wie mit einem Teppich. Einen seltsamen Contrast hiermit bilden die daneben stehenden Stämme 15—20′ hoher Säulencacten, über und über mit den scharlachrothen Blüthen wuchernder Schmarotzergewächse [6] bedeckt, zwischen welchen die langen weißen Cactusblüthen hervorhängen. Nur wenige Acaciensträucher [7], die an anderen Stellen aber ganze Wälder bilden, wachsen in ihrer Gesellschaft. Auf den kahlen Felsen der hohen Anden finden sich nur noch Opuntien in rasenartigen Ausbreitungen, und andere Stellen sind mit einer verkrüppelten Ephedra [8] bedeckt. Außer den genannten Formen giebt es übrigens noch eine Menge anderer baum- und strauchartiger Gewächse [9], die von mannigfachen Schling- und Schma-

---

[1] Baccharis, Eupatorium, Mutisia ilicifolia. [2] Calceolaria. [3] Oxalideen. [4] Lobelia Tupa. [5] Ephedra chilensis. [6] Loranthus aphyllus. [7] Acacia Caven. [8] Ephedra americana. [9] Psoralea, Cestrum.

rotzerpflanzen [1] belebt werden, während oft ein reicher Blumenflor [2] den Boden schmückt. Doch nicht nur durch die bereits geschilderte Flora entspricht die Vegetation Chile's in vieler Beziehung der der nördlichen Hemisphäre; selbst die baumartigen Gräser [3], die für den Mississippi und für China so charakteristisch sind, treten an einzelnen Stellen auf, begleitet von Schilfrohr [4] und 10—18′ hohen Schachtelhalmen [5]. Eben so erinnern die schwimmenden Inseln des Taguatagua-Sees in der Provinz Colchagua an die ähnliche Erscheinung in den Seen der großen ostindischen Tiefebene. Hier werden Stengel von Rohr [6] und Schilf durch die Stengel der Winden verflochten, und die angespülten Reste anderer Pflanzen bilden mit ihnen den Grund dieser beweglichen Inseln.

Wenn schon der südliche Theil Chile's in den Sommermonaten wenig Einladendes hat, so gilt dies noch weit mehr von dem nördlichen Theil des Landes. Die baumlosen Gegenden von Coquimbo und Copiapo (30°—27° s. Br.), in welchen die früher erwähnten Garua's noch herrschen, erscheinen während der heißen Jahreszeit, wo es durchaus an Regen fehlt, abschreckend dürr. Vom Juni bis zum October dagegen bedeckt sich die Ebene mit einer Menge schöner Pflanzen. Der Wein gedeiht hier in vorzüglicher Güte, besonders im Thale von S. Jago und wird zur Bereitung von Rosinen gebraucht, so wie auch gekeltert. Granatäpfel, Feigen und Pfirsiche liefern vorzügliche Früchte, und die Olive gedeiht noch 2000′ über dem Meere. Nirgend findet man größere und wohlschmeckendere Melonen, und Mais und Kartoffeln sind die Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung. Die Wohnhäuser sind mit Myrten und Orangen umpflanzt, die ihre hochgehobenen Kronen weit umher ausbreiten, und in den Gärten findet man neben vielen einheimischen Blumen unsere Nelken, die hier fast noch aromatischer duften als in ihrem Vaterlande.

Das ganze östlich von der Cordillere gelegene Land ist niedrig; selbst bei Mendoza (33° Br.), welches unmittelbar am Fuße des Gebirges liegt, beträgt seine Höhe noch nicht 2500′. So wie die Savannen von Hochafrika als eine Wirkung des herrschenden Passatwindes zu betrachten sind, indem die nach der Ostküste zu gelegenen Randgebirge die herbeigeführte Feuchtigkeit auffangen: eben so erhält

---

[1] Cuscuta, Loasa, Eccremocarpus scaber. [2] Salpiglossis, Malesherbia, Alstroemeria. [3] Gynerium Nesii, G. speciosum. [4] Phragmites. [5] Equisetum bogotense. [6] Arundo, Typha.

bei dem in dieser Zone des stillen Meeres herrschenden Nordwestwinde nur die Westseite der Cordillere reichliche Niederschläge, während die östlich derselben gelegenen Ebenen an einer außerordentlichen Dürre leiden, unter welcher Thiere und Menschen verschmachten. Südlich von Rio de Janeiro prangt die Küste, deren Klima sich dem tropischen weit mehr nähert als das der Westküste, noch in überreichem tropischen Pflanzenschmuck; aber schon am Uruguay erblickt man keinen Baum mehr, eine Erscheinung, auf welche die in der vorigen Zone erwähnten brasilianischen Campos schon vorbereitet haben. Wenn man von den dunkelen Urwäldern der Serra do Mar durch die brasilianische Provinz San Paulo nach Süden vorschreitet, so werden die Hügel allmälig flacher und flacher; nur niedriges Gebüsch bedeckt ihren Rücken, und einzeln stehende Bäume erheben sich dazwischen. Bald aber verschwinden die Bäume ganz, das Gebüsch wird kümmerlicher, bis zuletzt der wellenförmige Boden nur noch mit Gräsern und Kräutern bedeckt ist, zwischen denen sich abwechselnd meilenlange Züge von Bromelien [1] erstrecken, die hier den Namen Carva-Felder führen. Noch schärfer tritt dieser Charakter in der Provinz Rio Grande do Sul hervor, und der größte Theil von Uruguay bildet einen weiten Grasteppich, durchwirkt von den scharlachrothen oder blauen Blumen der Verbenen [2]. Ueber den Rio de la Plata hinaus sind weite Strecken mit riesigen Disteln bewachsen und oft so dicht, daß man kaum hindurchdringen kann. Diese ursprüngliche Vegetation jener dürren Ebenen ist in Folge der Ansiedelung der Spanier durch eine zufällig hierher versetzte Pflanze, die Karden-Artischocke [3] an vielen Stellen verdrängt worden. Statt der Hirsche und Strauße, welche jene öden Gegenden früher durchirrten, werden dieselben jetzt von zahlreichen Schaf- und Rindviehheerden, so wie von Pferden beweidet, denen die Artischocke ein treffliches Futter ist. Der Landstrich, welchen diese Pflanze bedeckt, erstreckt sich bis an den Fuß der chilenischen Cordillere und dehnt sich nach Süden bis zum Rio Salado jenseit der Mündung des la Plata aus. In jedem Jahre tritt in diesen Gegenden eine ungemeine Trockenheit ein, die sich bisweilen so steigert, daß fast Alles verschmachtet. Die kleineren Gewässer versiegen, die ganze Vegetation verdorrt, und die ungeheure Ebene von Buenos Ayres bis Santa Fe erscheint als eine endlose

[1] Bromelia variegata. [2] Verbena Aubletia, V. bonariensis. [3] Cynara Cardunculus.

Staubmasse. Das Vieh stürzt zu Tausenden in den Parana, um seinen Durst zu löschen und wird dort, völlig entkräftet, ein Opfer der Wellen; ja in manchen kleineren Gewässern ist das Bett derselben im eigentlichen Sinne des Worts mit Thierknochen gepflastert.

IV. Die wärmere temperirte Zone.

Die wärmere temperirte Zone umfaßt diejenigen Ländergebiete, welche zu beiden Seiten des Aequators zwischen dem 34° und 45° d. Br. gelegen sind. In der nördlichen Halbkugel ist es zunächst das südliche Europa, nämlich die Pyrenäische Halbinsel nebst dem südlichen Frankreich bis zur Mündung der Garonne, die Apenninen- und die Hämushalbinsel. Hieran schließen sich in Asien: Kleinasien, die Länder zwischen dem schwarzen und caspischen Meere, Turan, das Hochland von Innerasien, das nördliche China mit Korea und die Japanischen Inseln. In Nordamerika liegen innerhalb dieses Gürtels der nördlichste Theil von Mexico und der größte Theil der vereinigten Freistaaten bis zu den Quellen des Missisippi. Auf der südlichen Halbkugel wird die Ländermasse nun immer geringer. In der östlichen Halbkugel sind es der südlichste Theil von Neuholland nebst Van Diemensland, in der westlichen Halbkugel Neuseeland, das südliche Chile, das nördliche Patagonien und die Pampas von Buenos Ayres, welche diese Zone erfüllen.

Allgemeine Charakteristik.

Die mittlere jährliche Temperatur dieser Zone ist sehr verschieden und schwankt zwischen 10° und 15° R. Der Lauf der Isothermen wird hier schon ziemlich unregelmäßig, und einige Punkte der südlicheren Gegenden haben noch ganz das Klima der subtropischen Zone, wie Palermo, dessen mittlere jährliche Temperatur 14°, und Catania, wo sie 16° beträgt. Der tropische Charakter, der sich in der vorigen Zone immer noch bemerklich machte, hört hier auf, und nur schwache Andeutungen, wie die in Spanien und Neapel verbreitete Zwergpalme, mahnen daran, daß man sich noch unter jenem glücklichen Himmelsstriche befindet, in welchem die Vegetation ein immergrünes Kleid zeigt. Die Laubhölzer mit dicken, lederartigen und glänzenden Blät-

tern sind für diese Zone eben so charakteristisch wie für die subtropische, doch gesellen sich ihnen schon Laubhölzer mit zarten Blättern hinzu, wie Eichen, Buchen und Ulmen, deren kleine unansehnliche Blüthen nicht mehr im Stande sind, zum Schmuck der Vegetationsdecke beizutragen. Dafür treten aber viele Sträucher, wie der Oleander, die Cistrosen [1], mannigfache Heidesträucher und viele Leguminosen mit großen, prachtvollen Blumen auf, und eine Menge von lilienartigen Gewächsen mit reich gefärbter Blüthenhülle schmücken den Boden. Ausgedehnte Wiesen, wie unsere nordischen Gegenden sie zeigen, finden sich hier noch nicht; nur einzelne hochliegende Gebirgsthäler bereiten auf diesen Anblick vor. Weiter läßt sich aber im Allgemeinen nichts von dieser Zone sagen; die einzelnen Ländergebiete sind hier so verschieden, daß die eben gegebene Charakteristik, die sich vorzugsweise auf das südliche Europa bezieht, weder auf das Innere von Asien noch auf die Länder der südlichen Halbkugel paßt.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Wie in der vorigen Zone beginnen wir auch hier mit einer Inselgruppe, den Azoren. Zwischen 37° und 40° Br. mitten in dem atlantischen Ocean gelegen, zeichnen sie sich durch ein äußerst mildes und gesundes Klima aus; nur die höchsten Berggipfel sind im Winter mit Schnee gekrönt. Die Hügel am Strande sind mit immergrünen Sträuchern [2] bewachsen; von 1500—2500′ reicht die Region des Lorbeerwaldes, die sich ursprünglich wohl bis an das Gestade des Meeres erstreckte, und bei 3170′ erreicht man auf Fayal den Rand des Kraters, welcher sich nach innen zu einem eingeschlossenen See senkt, dessen Spiegel 1670′ hoch gelegen ist. Die feuchte Schlucht, deren Durchmesser über 5000′ beträgt, ist dicht mit Farnen und immergrünen Sträuchern bedeckt, meist denselben wie an der Außenseite des Kraters; nur erscheinen die auf den Azoren einheimischen Arten in diesem Kessel weit mehr zusammengedrängt. Die Wasserpflanzen an dem See aber sind europäisch. Die Vegetation am Fuße der Azoren kann eine subtropische genannt werden; denn im December und Januar, wo die Temperatur des umgebenden Meeres 12° be-

[1] Cistus. [2] Myrica Faya, Myrsine retusa, Erica azorica.

trägt, erfüllen Geranien, Myrten und Rosen die Luft mit balsamischem Dufte. Zuckerrohr und Yamswurzeln werden gebaut; Bananen und Dattelpalmen schmücken die Gärten; trefflicher Weizen und guter Wein werden gewonnen, und Melonen, Feigen, Orangen und Granaten sind von seltener Güte. — Unter den 500 bis jetzt bekannten Pflanzenarten der Azoren befinden sich außerordentlich viel südeuropäische, dagegen 50 dort einheimische und nur 6 amerikanische.

Die äußerste Vormauer Europa's gegen die Fluthen des atlantischen Oceans bildet nach der Ansicht der stolzen Castilianer die Pyrenäische Halbinsel. Versetzt man sich in die Mitte derselben, so befindet man sich auf dem spanischen Hochlande, welches wie eine mächtige Berginsel aus dem Ocean emporsteigt. Fast ununterbrochen 2200′ über dem Meeresspiegel erhaben, neigt sich dieses Tafelland in langen Senkungen nach Westen, oder fällt in grausigen Abstürzen unmittelbar zum Ocean ab. Zwei Plateau's, welche parallel neben einander von Osten nach Westen hinziehen, lassen sich deutlich unterscheiden, es sind die von Alt- und Neu-Castilien. Das erstere, erhabener und gegen Norden gelegen, fällt mit der Kette des cantabrischen Gebirges gegen die steilen Küsten des Biscayschen Meeres ab; das letztere, niedriger und gegen Süden von der Sierra Morena begrenzt, fällt mit diesem Gebirgszuge zum Thal des Guadalquivir ab. Im Nordosten ist das Castilische Hochland von den Pyrenäen durch eine große Einsenkung getrennt, nämlich die breite Thalebene des Ebro, zu welcher man von beiden Seiten auf treppenartigen Absätzen hinabsteigt.

Der Vegetationscharakter der Cantabrischen Bergkette ist durch Eichen-[1], Kastanien- und Buchenwaldungen bezeichnet, die mit verschiedenen Fichten [2] abwechseln, doch sind die Waldungen sehr gelichtet. Ein üppiger Graswuchs schmückt die Wiesen; vor Allem aber zeichnet sich die strauchartige [3] Vegetation aus, besonders die Heidesträucher [4], unter denen die 15′ hohe baumartige Erika, mit einer Menge glockenförmiger, blendend weißer Blumen geschmückt, massenweise die Berge bedeckt. Bei 4000′ Höhe wird diese Erika noch 4′ hoch, und die letzte Region ist meist mit Wachholdergesträuch [5] bedeckt. In den tief eingeschnittenen Engthälern und auf den Bergge-

---

[1] Quercus Encina, mit süßen Eicheln, bis nach Gibraltar verbreitet; Q. Cerris, Q. Robur. [2] Pinus Pinaster und P. Picea durch ganz Spanien; P. halepensis, P. Pinea. [3] Ilex aquifolium, Sorbus Aucuparia, Ulex, Genista tridentata. [4] Menziesia, Erica australis, E. arborea. [5] Juniperus nana.

hängen gedeihen neben Mais und Weizen auch Roggen, Gerste, Kartoffeln und Hirse; und die mit Orangen und Lorbeer geschmückten Gärten haben auch Apfel- und Nußbäume aufzuweisen, neben denen man Pappeln, Eschen und Weiden angepflanzt findet. — Das Plateau von Alt-Castilien erscheint hiergegen als eine förmliche Schutteebene. Wohin das Auge blickt, gewahrt es neben schlecht beackerten, meist mit Weizen und Gerste bestellten Feldern nichts als öde Heiden [1], die zum Theil über die Grenzen dieser Hochebenen nicht hinausgehen. Kein dichter Rasen bedeckt den Boden zwischen dem niedrigen, dunkelgrünen Gesträuch; nur trockene Kräuter fristen ein kümmerliches Dasein und dienen den genügsamen, braunwolligen Schafen als Futter. Heiß und verbrannt erscheinen diese wasserlosen Heideflächen im Sommer; im Winter aber sind sie kalt und unfreundlich, wie man es unter 42° Br. nicht erwarten sollte. Nur hin und wieder wird das Auge durch ein kleines aus Eichen und Kastanien bestehendes Gehölz überrascht, und an wenigen begünstigten Stellen erheben sich schlanke Ulmen von Epheu umrankt. Steigt man auf dem Wege nach Madrid allmälig empor, so erblickt man im Süden die Zackengipfel eines wild zerrissenen, nackten Hochgebirges, welches ein Glied des Castilianischen Scheidegebirges ausmacht, das, vom Mittelmeer bis zum Atlantischen Ocean sich erstreckend, die beiden Plateau's von einander trennt und hier zu der waldlosen Hochebene von Neu-Castilien steil abfällt. Es ist die Sierra Guadarama, deren Gipfel 8 Monate lang mit Schnee bedeckt bleiben. Die mittlere Wärme von Madrid, dessen absolute Höhe 2050′ ist, beträgt etwa 12°, die mittlere Sommerwärme 20° und die Wintertemperatur 5°, doch sinkt das Thermometer jeden Winter unter 0°, so daß man fast jedes Jahr auf dem Teiche von Retiro Schlittschuhe läuft. Im Sommer dagegen steigt die Hitze bei stiller Luft zuweilen auf 30—33°. Atmosphärische Niederschläge fallen nur im Winter und Frühling, selbst der Herbst ist bis zum December ganz heiter; der Sommer aber ist durch außerordentliche Trockenheit charakterisirt, so daß die Vegetation der Kräuter, welche im Anfange des März beginnt, zu Ende Juni als fast erloschen betrachtet werden kann. Das ganze Plateau von Neu-Castilien bietet den einförmigsten Anblick dar. Die Wälder, welche alten Chroniken zufolge einst auf der Hochfläche von Madrid gestanden haben, sind bis auf einige kümmerliche Ueberreste verschwun-

[1] Cistus laurifolius.

den. Einzelne verkrüppelte Eichen [1] stehen weitläuftig gesondert auf Sandhügeln; Weiden, Pappeln, Ulmen und Eschen [2] bilden eine spärliche Einfassung der Flußufer; und einige Rosen, Brombeeren und andere Gesträuche [3] sind die einzigen Holzgewächse der Hochfläche, die selbst von Sträuchern fast vollständig entblößt erscheint. Eben so fehlen die Wiesen gänzlich. Weizen und Gerste nebst einigen Futterkräutern [4] sind die einzigen Culturpflanzen; denn der Weinstock und der Oelbaum kommen nur an besonders geschützten Stellen fort, und die Oelbäume, die an sich schon wenig geeignet sind, eine Landschaft zu erheitern, bleiben immer klein und niedrig. Der häufigste Strauch ist hier der Ladanstrauch [5] mit dunkelgrünen Blättern und großen, weißen Blumen, während die Abhänge mit einem dünnen Rasen von Zwiebelgewächsen [6] und die Kronen der Hügel mit dem gesellig wachsenden und vielfältig benutzten Pfriemengrase [7] bekleidet sind. Der Sandboden bei Madrid ist durch zahlreiche Cruciferen charakterisirt, die vielleicht nirgend so gesellig und zahlreich an Arten vorkommen und hier im Frühling die Ackerfluren gelb färben. So geht der einförmige Charakter des nördlichen und mittleren Spaniens zwischen weit auseinanderliegenden aber großen und gut gebauten Dorfschaften fort bis zur Sierra Morena, einem Gliede des Andalusischen Scheidegebirges, das sich gleichfalls von dem Mittelmeer bis an den westlichen Ocean erstreckt. Diese ganze Kette, deren höchste Erhebungen kaum 5000′ hoch sind, besitzt ungeachtet ihrer gewaltigen Länge und Breite eine ungemein gleichmäßige Vegetation. Dichte Eichenwälder und hohe schattige Ladansträucher bilden hier eine frische grüne Bedeckung, durch welche sich dies Gebirge vor allen übrigen Gebirgen Andalusiens auszeichnet; schöne Labiaten [8] erfreuen durch ihren zierlichen Bau, und die hochblaue Blüthenpracht des Natterkopfs [9] trägt nicht wenig zum Schmuck der südlichen Abhänge bei. Der Ladanstrauch ist indessen hier so häufig, daß er das Andalusische Scheidegebirge in einer Länge von mehr als 50 Meilen, bis nach Portugal hinein, überzieht und oft ganze Quadratmeilen ausschließlich bedeckt. Blickt man aber von diesen einförmigen Gebirgsabhängen hinab nach Süden, so eröffnet sich die Aussicht auf die reizende

---

[1] Quercus Ilex. [2] Fraxinus angustifolia. [3] Tamarix gallica, Crataegus, Rhamnus, Osyris alba, Genista, Daphne Gnidium. [4] Cicer Arietinum, Ervum monanthos. [5] Cistus ladaniferus. [6] Asphodelus ramosus. [7] Stipa tenacissima. [8] Teucrium. [9] Echium violaceum.

Ebene des Guadalquivir. Aus einer öden traurigen Wüste, die mehrere Tagereisen weit sich erstreckt, gelangt man in ein Thal, welches die ganze Fülle der südeuropäischen Flora birgt und selbst an die Tropengegenden erinnert. Orangengärten grenzen an prachtvolle Kastanienhaine, deren Boden mit duftenden Veilchen bedeckt ist; eine herrliche Alpenrose [1] mit glänzenden Blättern und großen rothen Blüthen, einer der schönsten südeuropäischen Sträucher, beschattet überall die herabrinnenden Bäche; amerikanische Agaven und kräftige Cactusgewächse [2] fassen in dichter Umzäunung die Felder ein; die 3—4′ hohe Zwergpalme [3] mit ihren fächerförmigen Blättern überzieht strekkenweise den Boden und giebt der Landschaft ein fremdartiges Ansehen; stolz und schlank ragt hin und wieder die Dattelpalme empor und erhebt ihre leicht gefiederte Krone über die mannigfaltige Scene. Auf den künstlich bewässerten Feldern gedeiht das Zuckerrohr neben der Baumwollenstaude; duftende Narzissen [4] mit großen gelben Blumen schmücken die Wiesen, und verschiedene Arten zierlich gestalteter Meerzwiebeln [5] erfüllen Anhöhen und Gebüsche. Hier herrscht aber auch eine Temperatur, die sich im Durchschnitt das Jahr hindurch auf 16° erhält, während die mittlere Winterwärme noch 12°, die mittlere Sommerwärme sogar 20°—22° beträgt, so daß man diese Gegenden mit Recht das tropische Europa nennen kann. Die Gebirge des südlichen Spaniens bilden mit dieser Pracht einen auffallenden Contrast. Größtentheils treten dem Blicke Felsen entgegen, an denen Binsen, Lavendel, Rosmarin, Thymian und andere Kräuter gedeihen, die mit einem trockenen, steinigen Boden vorlieb nehmen. Nur hin und wieder zeigt sich eine lichte Eichen- und Fichtenwaldung, und an geeigneten Stellen sind die Abhänge mit Reben besetzt, die unter dem heiteren Himmel einer südlichen Atmosphäre eine feurige Frucht liefern. Der auffallende Mangel an cryptogamischen Gewächsen, welche vorzugsweise das Verwittern des Gesteins begünstigen, trägt besonders zu der großen Trockenheit dieser Gebirge bei, so daß das nackte Gestein gleich über den Culturstrecken zu Tage steht. Besonders in den höheren Regionen erhebt die Sierra Nevada über sanft ansteigenden, gewölbten Rücken ihre kahlen, zackigen Gipfel zum reinen blauen Aether empor. Am Südabhange des Gebirges folgen

[1] Rhododendron ponticum. [2] Cactus Opuntia, C. Ficus indica. [3] Chamaerops humilis. [4] Narcissus Jonquilla. [5] Scilla maritima, Sc. peruviana, Sc. hyacinthoides.

beim Herabsteigen auf den Getreidebau die Rebenpflanzungen, dann die Obstbäume und endlich Oel- und Pomeranzenbäume. Zwischen 7500 und 6000' wird man durch eine vollständig deutsche Vegetation überrascht, denn zwischen Pappeln, Eschen und Flieder büschen erblickt man Weißdorn, Brombeeren, wilde Rosen [1] und Berberitzensträucher; die feuchteren Thalgründe dagegen bieten oft einen wahrhaft entzückenden Anblick dar. Reich geschmückt mit Granat- und Oleanderblumen und von dem Duft der Orangeblüthen erfüllt, bilden sie prachtvolle Oasen in einer traurigen Felsenwüste. An der ganzen Küstenterrasse zwischen Gibraltar und Almeria blühen die jährigen Gewächse den ganzen Winter hindurch. Die größte Blüthenpracht fällt in die Monate April und Mai, und im August und September herrscht die tiefste Ruhe des Pflanzenlebens, bis im October bei den ersten Regen die Vegetation mit der Entwickelung eines prächtigen Lilienflors wieder erwacht. Große Strecken sind hier von der Zwergpalme bedeckt; sonst stimmt die schroff zu den Fluthen des Meeres abfallende Küstenkette der Alpujarras im Ganzen mit dem Charakter der Sierra Nevada überein, während die engen und tiefen, den heißen Südwinden ausgesetzten Thäler die herrliche Ebene des Guadalquivir an Pracht noch übertreffen. Besonders merkwürdig erscheint der 1350' hohe Kalksteinfelsen von Gibraltar, der sich fast senkrecht über der kaum vor dem Meere gesicherten Landzunge erhebt, die ihn mit dem Festlande verbindet. Die Vegetation dieser Landzunge ist so mannigfaltig, daß man die Anzahl der hier einheimischen Phanerogamen auf mehr als 450 Arten anschlägt. Die Zwergpalme klimmt hier mit Ausschluß der ganz steilen Abstürze bis zum Kamm des Felsen empor. Agaven, Aloë- und Cactusgewächse umgürten den unteren Rand in buntester Mannigfaltigkeit mit den vielen Culturpflanzen; üppig wuchernde Pelargonien mit brennend rothen Blüthen schmücken die Ufer der Bäche, welche sich durch die Parkanlagen schlängeln, und Rosen, Jasmin und Orangeblüthen erfüllen die Luft mit dem herrlichsten Dufte. — Ganz Portugal nimmt seinen Terrainverhältnissen gemäß Theil an der Physiognomie Spaniens. Auch hier zeichnen sich die westlichen Küstenterrassen vortheilhaft vor den allmälig abfallenden Hochflächen aus. Porto, zwischen hohen Granit- und Glimmerschieferbergen gelegen, überrascht durch seine erhabene Lage und vereinigt in seiner Vegetation die Milde des Nordens mit der Pracht des

[1] Rosa rubiginosa.

Südens. Coimbra, der regenreichste Ort von ganz Europa, prangt in fast tropischer Ueppigkeit. Prachtvolle Cypressen [1] schmücken die Höhen; zierliche Schlingpflanzen [2] überziehen Felsen und Mauern; Fichten- und Eichenhaine wechseln mit Reis-, Mais- und Weizenfeldern, und alle Südfrüchte gedeihen in vorzüglicher Güte. Aber am Ausgange der sandigen Heideflächen von Alemtejo, die trotz der Mannigfaltigkeit ihrer Blumen aufs höchste ermüden, zeigt sich die Hauptstadt des portugiesischen Reichs in einer Pracht, die in ganz Europa nicht ihres Gleichen findet. Was wir in Blumentöpfen mühsam erziehen, schießt in den Gärten um Lissabon wie wild in die Höhe; glänzende Magnolien, schlanke Dattelpalmen, die Pisangstaude mit ihren riesigen Blättern wachsen stolz und freudig empor und entfalten ihren Blüthenschmuck. Die tropischen Gewächse Amerika's und des Caplandes gesellen sich zu einander und wecken in dem Beschauer besonders hier bedeutsame historische Erinnerungen; saftige Eispflanzen hangen lang von den Mauern hernieder und bedecken das Gestein mit einem dichten Gewebe; mancherlei Kleearten und viele Liliengewächse bedecken statt eines Grasteppichs den Boden; und im April überzieht die dreifarbige Winde [3] die Fluren, und ihre weitgeöffneten himmelblauen Blumen schauen freudig zu der heiteren Himmelsdecke empor.

An der Ostseite der spanischen Halbinsel sind hauptsächlich zwei Punkte ins Auge zu fassen. In der üppig-fruchtbaren, an grünenden und blühenden Gärten so reichen Küstenebene von Valencia ist die ursprüngliche Vegetation durch die Cultur größtentheils verdrängt worden. Besonders werden Reis, Weizen und Hanf gebaut, und außer Oliven und Südfrüchten sind Maulbeerbäume und 40—60' hohe Dattelpalmen häufig. Nur in dem Fichtenwalde [4] der Lagune von Albufera, in welchem Eichen, Myrten, Zwergpalmen, Pistacien, Eriken und Rosmarin das Unterholz bilden, hat sich die ursprüngliche Vegetation dieser Gegend noch erhalten. Aber schon 4 Stunden nördlich von Valencia zeigen die quellenlosen Abhänge der einst von Nadelholzwäldern bedeckten Sierra de Chiva nur noch einzelne Stämme der in Spanien allgemein verbreiteten Fichte [4]. Eben so bietet die weite Thalfläche des Ebro einen traurigen Anblick dar. Ueberall erblickt man unangebaute Ebenen, pflanzenleere Felder und weite Strek-

---

[1] Cupressus lusitanica. [2] Antirrhinum, Cynoglossum. [3] Convolvulus tricolor. [4] Pinus halepensis.

ken, in denen sich kein Baum, kein Strauch erhebt; nur hin und wieder zeigt sich niedriges Eichengebüsch [1]. Acker- und Weinbau ist höchst spärlich, die Cultur des Oelbaums dagegen sehr ausgebreitet.

Im Nordosten der spanischen Halbinsel bildet die 55 Meilen lange Pyrenäenkette eine Vormauer, an deren nördlichem Fuße sich die weitgedehnten Ebenen des südlichen Frankreich erstrecken, so daß ein Zusammenhang mit den Sevennen und durch diese mit den Alpen durchaus nicht stattfindet. Die Hauptgebirgsart der Pyrenäen ist Granit, an welchen sich schieferige Kalk- und Sandsteinmassen anlehnen. An Kammhöhe übertrifft dieser Gebirgszug noch die Alpen; in seinen Culminationspunkten bleibt er indeß gegen dieselben zurück, obwohl die höchsten, in der Mitte der Kette gelegenen Gipfel sämmtlich die Höhe von 10,000′ übertreffen. Auf der Südseite des Gebirges beginnt die Schneegrenze bei 8600′, auf der Nordseite dagegen schon bei 7800′. In Betreff der Vegetation ist die verhältnißmäßig geringe Bewaldung sowohl am Fuße des Gebirges als im Innern desselben als charakteristisch hervorzuheben. Die unterste Region wird von Kastanienhainen gebildet, welche mit Maisfeldern und Rebenpflanzungen abwechseln. Hier bildet zugleich die Cultur des Oelbaums einen der wichtigsten Nahrungszweige. Ueber dieser Region wird der Laubwald aus Eichen und Buchen gebildet, und statt des Mais werden die nordeuropäischen Getreidearten cultivirt. Bei 4500′ Höhe hören die Eichenwälder [2] auf, und Nadelhölzer [3] bilden die herrschenden Baumformen, auf der Nordseite bis 6480′, auf der Südseite bis 6900′. Schon bei 5400′ Höhe beginnen die Alpenrosen, die bis 7800′ hinaufgehen, und über der Schneegrenze erscheinen noch mehrere Alpenkräuter [4].

Die Ebenen des südlichen Frankreich, die sich an dem nördlichen Fuße der Pyrenäen ausbreiten, nehmen noch Theil an dem südlichen Klima, so daß die mittelmeerische Flora sich bis an den Fuß der Sevennen erstreckt. Perpignan hat eine mittlere Temperatur von 12½°, und die mittlere Sommerwärme dieses Flachlandes beträgt an der Westküste 16°, an der Ostküste 19°. Bis zu den Sevennen geht die Olivencultur, und die Kastanie dient in Limousin vorzüglich zur Nahrung. Eben so weit reicht die Verbreitung der immergrünen

[1] Quercus coccifera. [2] Q. pedunculata. [3] Pinus uncinata, P. rubra, P. Picea, Taxus baccata. [4] Saxifraga oppositifolia, S. groenlandica, Gentiana acaulis, Ranunculus glacialis.

Eichengehölze [1], in deren Gesellschaft der Erdbeerbaum [2], ein Wachholder [3], die baumartige Erika, Cistusgebüsche und andere Formen [4] auftreten.

An der Ostseite von Spanien liegen dem Cap S. Martin gegenüber die Pityusen und Balearen, gleichsam die äußersten Eckpfeiler des andalusischen Scheidegebirges bildend. Unter diesen Inseln zeichnet sich besonders das im Norden durch eine Gebirgskette geschützte Majorka aus, welches eines immerwährenden Frühlings genießt. Die Küsten und die niederen Berge sind mit der Zwergpalme bedeckt, unter deren breiten Blättern zierliche Pflanzen [5] dem Boden entsprießen. In den reichen Ebenen der Insel gedeihen der Johannisbrot- [6] und der Oelbaum in üppigster Pracht; Orangen und Baumwolle werden cultivirt, und Mandel- und Feigenbäume erblickt man neben dem Getreide und unseren Hülsenfrüchten. Die Wohnungen liegen im Schatten der Dattelpalme, und gelbblühende Opuntien [7] mit ihren plattgedrückten Stengeln bilden lebendige Hecken um die immergrünenden Gärten. Die Abhänge des Gebirges sind mit Weinreben bedeckt, und peruanische Anonen [8] liefern genießbare Früchte. Der Oelbaum steigt bis 1500′ empor, worauf ein Fichtengürtel [9] bis zu 2100′ Höhe das Gebirge umkränzt. Die Eiche steigt sogar bis zu 2400′ hinauf, und über 3000′ sind die Bergrücken mit Gesträuch [10] besetzt. — Weit weniger ausgezeichnet sind die übrigen Inseln, besonders Minorca, welches im Norden einer schützenden Gebirgskette entbehrt, während man auf den Pityusen die große Sorgfalt des Anbaues vermißt, die auf Majorca so sehr erfreut.

Die zweite der südeuropäischen Halbinseln, Italien, zerfällt ihrer Natur nach in zwei Theile, in die nördliche, vom Po durchströmte Ebene und in das südliche, von der Apenninenkette durchzogene Gebiet. Die Tiefebene des Po gehört mit ihrem nördlichen Theile schon der folgenden Zone an, ihrem Charakter nach muß sie aber ganz hierher gerechnet werden, indem die Alpen, welche sie im Norden begrenzen, die natürliche Grenzscheide zwischen beiden Zonen bilden. Vom Po und dessen zahlreichen Zuflüssen durchströmt und gegen das adriatische Meer hin geneigt, besteht die Lombardische Tief-

---

[1] Quercus Ilex. [2] Arbutus Unedo. [3] Juniperus Oxycedrus. [4] Rhamnus Alaternus, Smilax, Thymus, Lavandula. [5] Cyclamen, Polygala, Ononis, Anthyllis. [6] Ceratonia Siliqua. [7] Opuntia vulgaris. [8] Anona cherimolia. [9] Pinus halepensis. [10] Clematis cirrhosa, Hypericum balearicum.

ebene aus lauter Gerölle, welches von den Alpen und Apenninen herabgeführt wird. Theils liegt dieses Geschiebe unmittelbar unter der oberen Erdschicht, theils ist es mit Sand und Thon bedeckt, und je näher dem Meere, desto tiefer liegt es. Die natürliche Fruchtbarkeit des Bodens wird durch eine Menge von Kanälen und Gräben noch erhöht, nichts desto weniger leidet die Landschaft an Einförmigkeit. Eine Fahrt auf dem Po ist durchaus nicht belohnend, es fehlt vollständig an malerischen Gegenden; alte Weidenstämme, so grau wie die trübe Fluth, bieten fast die einzige Abwechselung dar. Die mittlere jährliche Temperatur dieser Ebene beträgt 10°,5, die mittlere Wintertemperatur + 2°,5. Die mittlere Sommerwärme ist hier wie in ganz Italien, natürlich mit Ausschluß der Gebirgshöhen, auf 19° anzunehmen, während die mittlere Jahreswärme bis nach Sicilien sich allmälig um 5° steigert. Diese Vertheilung der Wärme ist seit Cato's Zeit unverändert dieselbe geblieben, eine Thatsache, die aus den unveränderten Entwickelungsperioden von 140 systematisch festgestellten Gewächsen nachgewiesen worden ist. *) Was zunächst den steilen, gegen die Po-Ebene gerichteten Südabhang der Alpen betrifft, so wachsen an seinem Fuße Leguminosensträucher [1] wild, und größere Malvenformen [2] und andere Gesträuche [3] geben der Vegetation einen südlichen Charakter. Hier gedeiht der Oelbaum mit seinem mattgraugrünen Laube und die finstere Cypresse, der glänzende Lorbeer und die stolze Pinie, der Feigenbaum wie die Granaten und Orangen; doch müssen die letzteren im Winter geschützt werden. Das trockene Gestein ist überall mit dem Cappernstrauche bedeckt, und selbst Agaven und Cactusgewächse haben sich hier eingebürgert. Indessen finden sich alle diese Gewächse nur an solchen Abhängen, deren natürliche Lage das Vorkommen südlicher Pflanzen begünstigt. — Die ursprüngliche Flora der Po-Ebene selbst ist durch die Cultur fast vollständig verdrängt worden; nur an der Mündung der Gebirgsthäler, an unbebauten Landstraßen, in stehenden Gewässern und in der Richtung nach Venedig hin hat sie sich noch erhalten, besonders in den Küsten-Lagunen, deren Sumpfboden die Cultur erschwert. Schon im Alterthum ist die lombardische Ebene als ein höchst fruchtbarer Landstrich berühmt gewesen und sie hat sich ihren Ruhm bewahrt. Wein und Getreide gedeihen hier auf demselben Boden. Die Reben klettern

[1] Cercis, Lotus. [2] Lavatera arborea, L. Olbia. [3] Celtis.

*) Von Dureau de la Malle. S. Grisebachs Berichte. 1851.

an Ulmen hinauf, ziehen in prächtigen Guirlanden von Baum zu Baum, und indem sie die Wipfel der Bäume schmücken, beschirmen sie zugleich die zarteren Gewächse des Bodens vor den Strahlen der brennenden Sonne. Die Wege sind mit Maulbeerbäumen bepflanzt, und die Seidenzucht bildet hier einen wichtigen Nahrungszweig. Der Mais und der Reis sind fast die einzigen Getreidearten dieser Ebene, und in den Thälern der Waldenser, wie auf den Bergen von Piemont bildet der Kastanienbaum Wälder und liefert dem gemeinen Volk das Hauptnahrungsmittel.

Die Kette der Apenninen, welche das südliche Italien oder die eigentliche italische Halbinsel durchzieht, erscheint als ein mehr oder weniger kahler Felsengrat, der, seiner ehemaligen Waldungen entkleidet, jetzt fast nur noch schwaches Gesträuch auf seinem Rücken hervorbringt. Es ist eine schluchtenreiche Masse dichten Gesteins, welches theils schroff zu bedeutender Höhe ansteigt, theils viele langgestreckte Rücken zeigt, die oftmals niedrig und ohne ausdrucksvolle Formen erscheinen. Sowohl ihrer Lage wie ihrer Beschaffenheit nach zerfallen die Apenninen in drei Abtheilungen. Die nördlichen Apenninen, in einem Halbzirkel um den Meerbusen von Genua herumziehend, sind von geringer Höhe, indem ihre Gipfel sich kaum bis 3500′ über den Meeresspiegel erheben. Nach Norden fallen sie allmälig zur Po-Ebene ab, nach Süden aber steil zur Meeresküste. Die mittleren Apenninen, welche die Halbinsel in südöstlicher Richtung durchziehen, sind anfangs schmal. Ihr Rücken bildet einen scharfen Kamm, dessen Scheitelpunkte eine Höhe von 3—5000′ erreichen; nach Süden aber werden sie allmälig breiter, und die Gipfel steigen bis zu 6000′ Höhe empor. Zugleich zeigt sich eine größere Abwechselung der Berg- und Felsenformen, so wie eine mannigfachere Gestaltung der Thäler. Im Süden enden sie mit einem 1500′ hohen Plateau, welches zwischen den Küstenebenen Campanien und Apulien aufsteigt. Auch die südlichen Apenninen sind anfangs noch plateauartig, nehmen aber bald im Westen die Gestalt eines hohen Rückens an, der bis zur Südspitze der Halbinsel fortstreicht, während auf der Ostseite des Golfs von Taranto eine Hügelkette bis zum Cap Leuca hinzieht. Ueber die Temperaturverhältnisse der Halbinsel haben wir schon oben gesprochen; hier in dem Apenninengebiet ist es hauptsächlich der Scirocco, ein von den Wüsten Afrika's herüberströmender Wind, welcher das Maximum der Wärme herbeiführt, eine drückende Hitze, die mit einer trockenen Trübung des Himmels verbunden ist. Der Vegeta-

tionscharakter der Apenninenhalbinsel ist von dem der Po-Ebene wesentlich verschieden. Steigt man von den Kastanienwäldern Piemonts durch die wilden Schluchten der formlosen kahlen Apenninen nach dem eigentlichen Italien hinab, so werden die Kastanien bald durch immergrüne Eichen [1] ersetzt. Bei Nizza beginnt die eigentliche Cultur des Oelbaums, der nun in einem langen Gürtel an der Westküste bis nach Calabrien hinabgeht und zugleich den Reichthum der Küstenbewohner ausmacht. Bei Genua, der stolzen Stadt mit ihren Marmorpaläſten, gedeihen Orangen, Myrten und Granaten ohne besondere Pflege. Zwischen Monaco und San Stefano steht ein Palmengebüsch [2] von mehr als 4000 Stämmen, und bei Genua sind die trockenen Felsen oft mit dieser Zwergpalme bekleidet, die hier, von Stürmen gebeugt, mit holzigen Euphorbien [3] in Gemeinschaft wächst, ein Contrast, der nicht seltsamer sein kann. Der Erdbeerbaum [4] mit purpurbraunen Zweigen und lederartigen Blättern, verschiedene Eriken [5] in ihrer mannigfachen Blüthenpracht und das Weinstockschilf [6] mit steifen eingerollten Blättern bilden die wichtigsten Strauchformationen, und Fichten [7], Pistacien und Terebinthen bedecken die Anhöhen. Hier blühen schöne Irisarten und andere lilienartige Gewächse, und daneben prangt das zierlich gezackte Acanthusblatt [8], welches der Baukunst bei den herrlichen corinthischen Säulen zum Muster gedient hat. Dazu kommt das Heer der meist stacheligen Leguminosensträucher [9], welche weiter nach dem Kalkgebirge der mittleren Apenninen, wo sie den für sie geeigneten trockenen Boden finden, große Strecken Landes bedecken. Bei Nizza schon beginnt die Dattelpalme, und an dem steilen Gebirgsabhange nördlich von Pisa erblickt der Italien bereisende Nordländer den ersten Palmenhain, den nördlichsten unserer Halbkugel. Doch kommen die Datteln hier so wenig zur Reife wie irgend sonst wo in Italien. Neben dem Oelbaum findet man an der ganzen Westküste den Weinstock und den Feigenbaum cultivirt. Das Thal des Arno ist wie ein Garten angebaut; aber das Plateau von Toscana zeigt fast lauter kahle Hügel, die nur im Frühjahr und Herbst im frischen Grün der Saaten prangen, im Sommer dagegen vollständig versengt sind. Auch die Campagna di

---

[1] Q. Ilex, Q. Suber. [2] Chamaerops humilis. [3] Euphorbia dendroides. [4] Arbutus Unedo. [5] E. mediterranea, scoparia et arborea. [6] Ampelodesmos tenax. [7] Pinus Pinea, maritima, Pinaster. [8] Acanthus mollis. [9] Medicago, Trifolium, Vicia, Scorpiurus.

Roma erscheint fast ganz unangebaut; nur die Hügel sind hin und wieder mit Hainen bedeckt. Weiter südlich beginnen, sobald man Velletri im Rücken hat, die Pontinischen Sümpfe, die einen zwar üppigen, aber nur selten erfreuenden Pflanzenwuchs nähren. Das hohe Gras gewährt hier zahlreichen Heerden ihre Nahrung.

Sobald man aber das Cap Circello erblickt, nähert man sich der Grenze von Unteritalien, wo die hesperische Flora ihre herrlichste Pracht entfaltet. Der Feigenbaum mit schöngeformten Blättern, dunkelglänzende Orangen, Granatbäume mit scharlachrothen Blüthen, saftige Ranken der indianischen Feige [1] mit stacheligen Gliedern und amerikanische Aloë-Gewächse bilden hier einen schattigen Hain, aus welchem die schlanke Dattelpalme mit leicht gefiederter Krone emporragt. Und darüber erblickt man zwischen Myrten- und Olivenpflanzungen Terracina mit platten Dächern am Fuße der Apenninen. Das Ganze bildet eine Landschaft, deren Zauber durch den blauen Spiegel des klaren Meeres und den tiefblauen Aether, der darüber ausgebreitet ist, noch bedeutend erhöht wird. Weiter südlich liegt an dem lieblichen Golf von Gaëta die Campagna felice, ihrer außerordentlichen Fruchtbarkeit wegen so genannt. Der geringe Fleiß wird hier jährlich mit einer dreimaligen Ernte belohnt. Hier wachsen die Reben wie kräftige Baumstämme empor und lassen ihre rankenden Zweige hoch aus den Gipfeln der Ulmen herabfallen, an denen sie hinaufklimmen; der Oelbaum gedeiht hier in üppigster Fülle, doch malerische Schönheiten gewährt die Campagna nicht. Neapel dagegen zeigt vielleicht die schönste Landschaft der ganzen Erde. Der 20 Stunden lange kesselartige Meerbusen ist an seinen reizenden Gestaden von Hunderttausenden von Menschen bewohnt; sanfte Hügel wechseln mit steilen Felsbergen, die bis zu 4000′ Höhe ansteigen, und die ganze Küste bildet fast eine einzige Stadt. Alle Oerter, welche hier am Ufer, vom Vorgebirge Misenum bis zum Cap der Minerva liegen: Bayä, Pozzuoli, Neapel, Portici, Resina, Torre del Greco, Castel a mare, Vico, Sorrento und Massa hangen entweder unmittelbar zusammen, oder die Landstraße, welche sie verbindet, ist mit reizenden Landhäusern und Palästen besetzt, die in dem lieblichen Schmuck der Citronen- und Weingärten prangen, oder durch Kastanien- und Olivengehölze von einander getrennt sind. Der schönste Punkt ist das Kastell S. Elmo, von wo man Neapel, den Vesuv, den ganzen Meer-

[1] Opuntia Ficus indica.

busen und draußen in der blauen Fluth die Inseln Capri und Ischia erblickt, deren letztere mit der üppigsten Vegetation bekleidet ist.

Auf der Ostseite der Apenninen, wo die Küste sich längs des Adriatischen Meeres erstreckt, reicht das Kalkgebirge an vielen Stellen bis dicht an die Ufer, die dann hoch und steil erscheinen. In den dazwischen liegenden Ebenen und Thälern hat die ursprüngliche Vegetation der Cultur Platz machen müssen, welche theils mit der der Po-Ebene, theils mit der der Westküste Italiens übereinstimmt. Die Vegetation des Kalkgebirges aber ist wesentlich von dem Charakter beider Küsten verschieden und entspricht den Bedingungen eines milderen Klima's. Von den Seealpen bis zu den hohen und wilden Abruzzen Mittelitaliens und zu Calabriens unwirthlichen Gebirgen im Süden erstreckt sie sich in mannigfaltigen Abstufungen. Die Birke [1], welche in den italienischen Alpen zwischen 3000 und 6000′ Höhe wächst, fehlt in dem ganzen übrigen Italien und findet sich erst in Calabrien und am Aetna zwischen 5000 und 6500′ wieder. Dagegen kommen auf den Apenninen vorzugsweise Erlen [2] vor, die von der Küste bis zu 5000′ aufsteigen und im südlichen Italien neben den Tannen [3] oft ganze Wälder [4] bis zu 3700′ Höhe bilden. Daneben finden sich eine Menge Gewächse [5] der flachen Schweiz, was um so weniger überraschend ist, wenn man erwägt, daß die Gipfel der südlichen Apenninen den größten Theil des Jahres hindurch mit Schnee bedeckt sind. An Cryptogamen ist Italien arm, besonders vermißt man Moose und Flechten; dagegen sind die Lombardei und Piemont auffallend reich an eßbaren Pilzen. In den feuchten Bergwäldern finden sich auch viele Farrnkräuter [6], die im Norden der Alpen ihre Heimath haben, hier aber eine bedeutende Größe erlangen, so daß man sie kaum wieder erkennt.

Werfen wir noch einen Rückblick auf Italiens Vegetations-Physiognomie im Großen und Ganzen, so ist die fortdauernde Thätigkeit der Natur dem Nordländer zunächst überraschend. Durch die im Spätjahr eintretenden Regengüsse hängt die Blüthezeit der Herbstgewächse mit der der Frühlingsflora innig zusammen. Ueppig entfalten sich die Kronen der Bäume, so daß die unsrigen wie Büsche dagegen

---

[1] Betula alba. [2] Alnus glutinosa, A. incana. [3] Abies pectinata, Ab. excelsa. [4] Alnus cordifolia. [5] Gentiana, Saxifraga, Pedicularis, Silene, Draba, Veratrum album. [6] Polypodium vulgare, Scolopendrium officinale, Pteris aquilina, Asplenium, Aspidium, Adiantum etc.

erscheinen, und in schwelgerischer Fülle gedeihen alle Früchte. Dagegen vermißt man das anmuthige Grün unserer Wiesen; nur die Po-Ebene gewährt auf kurze Zeit einen Grasteppich. Im Süden der Apenninen ist der Frühling zu kurz, und die schnell steigende Hitze verdorrt alle zarteren Pflanzen. In graulich-matter Bekleidung erscheint die gesengte Flur, nur mit dornigen Holzgewächsen bedeckt. Auch die Wälder sind den unsrigen sehr unähnlich. Die zwar immergrünen aber undurchsichtigen Blätter machen Wälder und Lustanlagen finster, und der Glanz des Laubes giebt ihnen im Großen ein graufarbiges Colorit, so daß sie mit dem freundlich-lachenden Anblick unserer Eichen- und Buchenwaldungen sich nicht messen können. Zwar streben Pinien und Cypressen am Fuß der Berge majestätisch empor; aber ungern vermißt man die stolz bekränzten Höhen der Alpen. Nur kahle Felsen und nackte Bergrücken erheben sich über üppigen Thalgründen und klagen die Unwissenheit und Trägheit der Bewohner an, welche durch leichtsinnige Ausrottung der Wälder die lachenden Gefilde in traurige Einöden verwandelt haben. *) So erscheint die ganze Campagna di Roma als eine braune Einöde. Derselbe Boden, der ursprünglich von der Natur reich gesegnet, eine zahlreiche und begüterte Bevölkerung ernährte, ist jetzt von den Menschen verwahrloset, und nur die mächtigen Ruinen und Baudenkmäler des Alterthums verkünden den Glanz vergangener Jahrtausende. Nur wenig Gegenden wie in den Gebieten von Toscana, besonders um Lucca, bieten einen erfreulichen Anblick dar. Fleiß und Kunstsinn kommen hier einer ergiebigen Natur zu Hülfe und zeigen, was aus Italiens Gefilden sich schaffen ließe, während an vielen anderen Orten die schönsten öffentlichen Gärten der Verwilderung Preis gegeben sind.

Die italienischen Inseln sind ihrem Vegetationscharakter nach dem Festlande mehr oder weniger ähnlich. Korsika ist von einer hohen Gebirgskette durchzogen, deren Gipfelpunkte sich zu mehr als 8000′ Höhe erheben und mit ewigem Schnee bedeckt sind. Der Erd-

*) »Se tanto in onore vi fosse l'agricoltura quanto l'architettura, se diviso non fosse il paese in tanti governi diversi, tutti di varia forma e quasi tutti deboli e poco estesi: non si vedrebbe la miseria al fianco della magnificenza, e l'industria senz' attività; ma per somma disgrazia più si è atteso all' abbellimento delle città che alla cultura delle campagne, e da per tutto gl' incolti terreni rimpróverano agli abitanti la loro infingardaggine.« Lettera del Ganganelli (poi Papa Clemente XIV, † 1774) al Sign. Abate Ferghen.

beerbaum [1] und die baumartige Erika [2], denen sich an den unteren Abhängen auch der Mastixbaum [3] zugesellt, bekleiden die Berge bis zu einer bedeutenden Höhe; doch treten hin und wieder auch schöne Kastanienwälder auf, über denen oft die stattliche Laricifichte [4] den oberen Waldgürtel bildet. Die niedrigen Gegenden sind meist sumpfig und ungesund, der Anbau vernachlässigt, und Wein, Oliven und Kastanien fast die einzigen Producte. — Sardinien ist auf der Ostseite von einem flachen Gebirgszuge durchschnitten, während an der westlichen Küste sich Ebenen ausbreiten. Die Berge, höchstens 4000′ hoch, sind zum Theil noch bewaldet. An dem Seeufer, das viele Lagunen und Moräste enthält, erblickt man die Zwergpalme, die merkwürdiger Weise auf Korsika fehlt, während sie bei Nizza wieder so häufig ist. Sardinien ist zwar außerordentlich fruchtbar, der elende Anbau aber beschränkt sich auf etwas Getreide und die dürftige Cultur der bekannten Südfrüchte. — Sicilien erhebt sich als ein großes, unregelmäßiges und wellenförmiges Plateau, dessen mittlere Höhe über dem Meere etwa 1500′ beträgt. Abgesondert davon liegt auf der Ostseite der Vulkankegel des Aetna, dessen 10,360′ hoher Gipfel alle anderen Berge überragt, die sich auf dem Plateau der Insel erheben. Mit Ausnahme dieses Vulkans herrscht auf der ganzen Insel der Kalkstein vor. Der Aetna selbst bildet einen sehr stumpfen Kegel, dessen Durchmesser am Fuße 5—6 Meilen beträgt. Dieser ganze Raum ist mit Lava und Asche bedeckt, und nur an wenigen Stellen ragen Sandstein- und Thonhügel wie Inseln aus dem schwarzen Lavameere hervor. Faßt man die Vegetation der Insel mit der des Aetna zusammen, so lassen sich vier Regionen unterscheiden. Die erste oder die Region der Strandpflanzen ist in der Umgebung des Aetna der rauhen Lavafelsen wegen nur schwach entwickelt. — Die zweite oder die bebaute Region reicht bis zu 3300′ Höhe. Sie zeigt eine bewunderungswürdige Fruchtbarkeit und ist besonders dem Anbau des Weinstocks gewidmet. Der schöne Wein, welcher die berühmten Lacrymae Christi giebt, wächst zu Catania am Fuße des Aetna. Hier findet man an einem und demselben Stocke stets Blüthen und reife Trauben zu gleicher Zeit, eine Erscheinung, deren Plinius schon erwähnt. Die Lage der Insel in der Nähe der subtropischen Zone gestattet die Cultur einer Menge tropischer Gewächse, die

[1] Arbutus Unedo. [2] Erica arborea. [3] Pistacia Lentiscus. [4] Pinus Laricio.

den Gärten um Catania zum glänzendsten Schmuck gereichen. Die Bananen bringen hier noch Früchte zur Reife; Korallenbohnen [1], Hibiscus [2] und baumartiger Stechapfel [3] erfreuen durch große oder prachtvoll gefärbte Blumen, Cassien [4] und Cäsalpinien [5] durch ihre zartgefiederten Blätter. Dattelpalmen steigen fast bis zu 1700′ empor, der Oelbaum bis 2200′, das spanische Rohr bis 2500′, und 12′ hohe Cactusgewächse und riesige Agaven gedeihen hier wie in ihrem Vaterlande. Der Getreidebau ist des felsigen Bodens wegen von geringer Bedeutung und beschränkt sich auf etwas Weizen, Spelz und Gerste; dagegen gedeihen alle Gemüse und besonders Obst vortrefflich. Feigen, Mandeln, Pfirsiche, Aprikosen, Granaten, Pistacien und besonders auch Haselnüsse werden hier vielfältig gezogen. Auf dem Plateau kommen zu den genannten Culturpflanzen noch Baumwolle und Zuckerrohr hinzu, und viele Saftgewächse [6] und Euphorbien [7] mahnen an die nahe afrikanische Flora. Besonders zeichnet sich die baumartige Euphorbia aus, die stets in Sträuchern mit halbkugelig gruppirten Aesten erscheint, die im Herbst Blätter treiben und im Februar mit einer Menge gelber Blüthen bedeckt sind. — Mit 3300′ beginnt am Aetna die Waldregion und geht bis zu 6200′. Hier gedeihen im unteren Theile unsere Kirschen und Birnen am besten. Der Wald, meist aus Kastanien und Eichen [8] bestehend, wird nur durch nackte Lavaströme und einzelne Roggenfelder unterbrochen; daneben erscheinen auch Buchen [9], die bereits erwähnte Birke [10], die Zitterpappel [11] und die stattliche Lariciofichte. Ginster [12], immergrüner Seidelbast [13], die baumartige Erika und Wachholder [14] bilden die Gesträuchformation; dagegen werden die krautartigen Gewächse fast gänzlich durch den Adlerfarrn [15] verdrängt. — In der alpinen Region, welche von 6200—8950′ reicht, findet sich anfangs noch derselbe Wachholder nebst dem Berberitzen- [16] und einem Tragantstrauche [17], welcher hier die Alpenrosen vertritt. Bei 8850′ Höhe erscheint endlich eine Art Kreuzkraut [18], die letzte Pflanze. Die oberen

---

[1] Erythrina corallodendron. [2] Hibiscus mutabilis. [3] Datura arborea. [4] Cassia biflora. [5] Caesalpinia Sappan. [6] Sedum, Mesembryanthemum. [7] Euphorbia characias, E. dendroides. [8] Quercus pubescens, Q. Cerris. Q. Ilex. [9] Fagus sylvatica. [10] Betula alba. [11] Populus tremula. [12] Genista aetnensis. [13] Daphne Laureola. [14] Juniperus hemisphaerica. [15] Pteris aquilina. [16] Berberis vulgaris. [17] Astragalus siculus. [18] Senecio chrysanthemifolius.

1400′ bilden eine schaurige Einöde von schwarzen Lavamassen und Aschenfeldern, in denen keine Spur von Vegetation mehr zu finden ist.

Die östlichste der drei Halbinseln des südlichen Europa, die europäische Türkei, ist im Nordosten durch das Donauthal begrenzt, eben so wie die Pyrenäische Halbinsel durch das Ebrothal und die Apenninenhalbinsel durch die Po-Ebene. Die ganze türkische Halbinsel erscheint als ein mäßiges Plateau, in welchem Gebirgszüge mit kleinen Hochebenen und terrassenförmigen Abstufungen mannigfaltig wechseln; ein Hauptzug jedoch streicht durch die Mitte der Halbinsel von Westen nach Osten. Im Anschluß an diese Centralkette zieht sich an der Westküste das 3—5000′ hohe dalmatische Gebirge, gewöhnlich dinarische Alpen genannt, nach Norden. Der Kalkstein, aus welchem es zusammengesetzt ist, bildet hier große Einsenkungen, Höhlen und Kessel, und aus derselben Gebirgsart bestehen die sämmtlichen Ketten, welche parallel mit der Küstenkette den nordwestlichen Theil der Halbinsel durchstreifen. — Auf den der dalmatischen Küste vorliegenden Inseln finden sich noch Myrten, Granaten und lorbeerartiger Schneeball [1], die man auf dem nahen Festlande vermißt. Die Grenze zwischen der mehr nördlichen und der eigentlich südeuropäischen Flora findet sich an der Küste zwischen 44° und 43° Br. Während in dem nördlichsten Theile die Flora mehr mit der von Istrien übereinstimmt, findet sich an der ganzen Westküste bis Morea der für Süd-Europa so charakteristische Oleander. Darüber sind die Gebirgsabhänge mit zerstreut stehenden Platanen [2] besetzt, die durch ihren schlanken Stamm, so wie durch ihre ausgebreiteten, dichtbelaubten Kronen sich auszeichnen. Die Küste aber ist mit einer großen Menge dorniger Sträucher [3] bedeckt. Judendorn, Brombeersträucher, stachelige Rosen, Bocksdorn, Stechwinde bilden dichte Hecken um alle Felder, und eine Menge dorniger und distelartiger Gewächse [4] machen jedes Fortschreiten zu einer wahren Qual, denn sie stehen so dicht, daß man keinen Schritt thun kann, ohne sich den Fuß zu verwunden. Von mitteleuropäischen Bäumen finden sich hier unsere Rothbuche und die gemeine Esche, und ganze Strecken sind mit Leguminosensträuchern [5] bedeckt, welche zur Blüthezeit die Atmosphäre mit

[1] Viburnum Tinus. [2] Platanus orientalis. [3] Paliurus aculeatus, Rubus caesius, Rosa spinosissima, Lycium europaeum, Smilax aspera etc. [4] Echium, Spartium spinosum, Acanthus spinosus, Echinops Ritro, Carthamus, Eryngium, Scolymus. [5] Cytisus fragrans.

ihrem betäubenden Duft erfüllen. Eben so finden sich hier manche strauch- und viele krautartige Gewächse[1] des mittleren Europa. Obstbäume und Kastanien vermißt man in Dalmatien; der Oelbaum dagegen und der Maulbeerbaum gedeihen ganz gut, und der Weinstock liefert fast ohne alle Pflege die herrlichsten Trauben.

Der westliche Theil der Centralkette, welche die Hämushalbinsel durchzieht, führt den Namen Tschar Dagh, ein hohes, ausgedehntes Gebirge, dessen erhabenste Gipfel mit ewigem Schnee bedeckt sind. Fast einen rechten Winkel mit der dalmatischen Kette bildend, reicht es bis nahe an das adriatische Meer, wo es unter 42° Br. endet. Große Nadelholz-, Eichen- und Kastanienwälder bedecken die Bergabhänge unterhalb der kahlen, spitzen Gipfel, die lebhaft an die Alpen erinnern, wie denn auch die krautartigen Gewächse[2] zum Theil der alpinen Flora angehören. Nach Westen hin finden sich ausgedehnte Weideplätze und einzelne Dörfer. — Oestlich vom Tschar Dagh liegen mehrere einzelne Gebirgsgruppen, die sich höchstens bis zu 2000 und 3000′ erheben, darunter der Orbelus der Alten. Sie bilden die mittlere Abtheilung der Centralkette und sind größtentheils vom Fuße bis zum Gipfel bewaldet, während die höchsten Punkte Alpenweiden darbieten. — Nördlich von dieser Mittelabtheilung der Centralkette sind die 4—5000′ hohen Gebirge des südlichen Serbiens mit ausgedehnten Wäldern bedeckt, die größtentheils aus Eichen bestehen[3], und das nördliche Serbien bietet viele schöne Weideplätze dar, zwischen denen abgerundete, bis zu den Gipfeln bewaldete Berge sich erheben. Tannen und Buchen sind hier die hauptsächlichsten Baumformen, denen sich in den Ebenen neben der Eiche auch der Apfel- und Birnbaum, der Nußbaum, wilde Kirschbäume und herrliche Pappeln zugesellen. — Durch den östlichen Theil von Serbien zieht sich zwischen der Morava und der Donau eine Bergkette, welche als Fortsetzung des Bannater Gebirges zu betrachten ist, in welchem der letzte Durchbruch der Donau erfolgt. Der nördliche Theil dieser ostserbischen Kette ist mit Eichwald bedeckt; weiter südlich aber erscheint das Kalksteingebirge meist kahl. Die Eichenwälder des östlichen Serbiens sind mit mannigfachen anderen Bäumen gemischt. Eschen[4], Linden[5],

[1] Berberis vulg. Daphne Mezereum, Spiraea Filipendula, Dictamnus albus, Anthericum Liliago, Arctium Lappa, Valeriana off. Trifolium arvense.
[2] Dryas octopetala, Silene acaulis, Saxifraga, Cerastium, Myosotis, Narcissus poeticus, Crocus etc. [3] Q. robur, Q. sessiliflora. [4] Fraxinus rotundifolia.
[5] Tilia alba.

Ahorn [1], Wallnußbäume, ächte Kastanien, Buchen bilden die Hauptbestandtheile und Schneeball [2], Haselsträucher [3], Wegedorn [4], Weißdorn [5] und wilde Pflaumenbäume [6] das Unterholz. Die Kalksteinhöhen an den Donauufern sind mit Schwarzkiefern [7] besetzt, und wilde Birnbäume bilden ganze Waldungen in den niedrigen Gegenden. Diese mitteleuropäische Vegetation setzt sich nach Osten durch ganz Bulgarien fort; erst im Süden der Centralkette ändert sich der Charakter. — Der östliche Theil dieser Centralkette ist der Balkan, der Hämus der Alten, in seinem westlichen Theile, dem großen Balkan, über 3000′, in dem zum schwarzen Meere sich hinziehenden kleinen Balkan kaum 2000′ hoch. Im Norden des Hauptzuges laufen mehrere Gebirgszüge dem Balkan parallel, und die tiefen Schluchten, welche bei Schumla das Gebirge durchziehen, sind mit Kirsch- und Nußbäumen besetzt, über denen man an den höheren Abhängen zunächst Buchen und dann Eichen erblickt; nach Süden aber fällt der Hämus plötzlich ab. In geringer Entfernung vom Meere und parallel mit der Küste desselben entsendet der Balkan eine niedrige Kette, welche sich bis zur Hauptstadt des osmannischen Reiches erstreckt und die Wasserscheide zwischen dem schwarzen und dem ägäischen Meere bildet. Erst an den südlichen Abhängen der Centralkette macht sich das südliche Klima geltend. Die mittlere jährliche Temperatur von Konstantinopel beträgt 11°,7, die mittlere Sommerwärme 15°, die mittlere Winterwärme 5°, und bis tief in den November hinein erhält sich die Temperatur auf 10°. Die Monate Mai, Juni, Juli und August sind fast regenfrei, doch zählt man jährlich 100—120 Regentage. — Von der zuletzt genannten Wasserscheide nach Westen liegt der Despoto Dagh oder Rhodope der Alten. Dieses Gebirge, welches sich in seinem westlichen Theile bis zu Gipfeln von 8000′ Höhe erhebt, bildet den Centralknoten von Rumelien. Ein Gürtel von Eichen und Lärchen umzieht seine unteren Abhänge, darüber erscheinen Tannen, auf welche Alpenweiden folgen, und endlich erhebt sich die Region der nackten Felsen, die besonders von der Nordseite aus gesehen, in kühnen Umrissen erscheinen. Die ganze Gegend zwischen den beiden östlichen Bergketten, oder das alte Thracien, zeigt überall Hochebenen, Mulden und Becken, die oft mit schattigen Wall-

---

[1] Acer obtusatum. [2] Viburnum Lantana. [3] Corylus Colurna et Avellana. [4] Rhamnus infectorius. [5] Crataegus monogyna. [6] Prunus Mahaleb. [7] Pinus austriaca.

nußbäumen, theils mit trefflichen Weinbergen bedeckt sind. Der westliche Theil der Halbinseln wird von einer 5000′ hohen Bergkette durchzogen, die den Alten unter dem Namen Pindus bekannt war. Von dem Tschar Dagh in der großen Centralkette zieht dies Gebirge südlich bis zu dem mit Buchen und Tannen bedeckten 6500′ hohen Olymp. Zwischen dem Pindus und dem Despoto Dagh, nordwestlich von dem Meerbusen von Salonichi liegt die schönste Landschaft Macedoniens, die Vodena. Im Süden von Ostrovo beginnt die üppige Vegetation. Schöne immergrüne Eichen schmücken den Engpaß, durch welchen die Landstraße führt, wie einen englischen Park; Leguminosensträucher [1], Nuß- und Feigenbäume fassen die fließenden Gewässer ein, welche an mehreren Stellen prachtvolle Katarakten bilden; Maisfelder und Südfruchtbäume erfüllen das Thal, und ein schattiger Hain orientalischer Platanen bildet den Eingang zur Stadt. Den großartigsten Anblick aber gewährt das Thal der Wistritza unterhalb der Stadt. Von Obstgärten umgeben, liegt Vodena am Rande eines hohen Abhanges, 70—80′ hohe Wasserfälle stürzen zwischen den weißen Felsen herab, und zu beiden Seiten ist diese herrliche Scene von schön bewaldeten Bergen begrenzt, die ihre Gipfel 2—3000′ hoch erheben. So reizend das Thal der Wistritza selbst ist, so herrlich ist die Seelandschaft an ihrer Mündung in den Meerbusen von Salonichi. Amphitheatralisch steigt die Stadt gleiches Namens mit ihren weißen Häusern an der nordöstlichen Bucht des Meerbusens aus den Fluthen empor, und im Westen erheben sich die Tafelberge des Olymp, deren Gipfel im Frühlinge noch mit Schnee bedeckt sind. Ueberhaupt ist der Vegetationscharakter der im Süden der Centralkette gelegenen Landschaften von dem der nördlichen wesentlich verschieden. In Thracien und Macedonien sind orientalische Platanen, Wallnuß- und Feigenbäume vorherrschend, und die immergrünen Eichen von Weiden, Cypressen, Granatbäumen und Leguminosensträuchern begleitet. Südlich von Salonichi wird der Oelbaum häufig cultivirt; in den Wäldern Thessaliens sind die Eichen mit Lorbeer, Myrten und Oleander gemischt, und in dem rauhen Albanien am Jonischen Meere gesellen sich ihnen außerdem noch Kastanien und Ahorn [2] hinzu.

Die südliche Grenze des türkischen Gebiets bildet die Othrys-Kette oder das Hellovo-Gebirge, welches sich vom Busen von Volo bis zu dem von Arta erstreckt und zur Küste des letzteren sich ter-

[1] Colutea arborescens, Cercis Siliquastrum. [2] Acer tataricum.

rassenförmig abstuft. Im Süden dieser Kette liegt das griechische Festland, dessen Bergmassen fast sämmtlich aus höhlenreichem Kalkstein bestehen. Die Kette des Oeta, ein nacktes, klippiges, weißgraues Kalkgebirge, aus welchem hin und wieder Serpentin hervorbricht, ist nur hie und da mit jungen verkrüppelten Eichen bedeckt, von deren Aesten unansehnliche Flechten [1] in langen Fetzen herabhangen. Der weiter südlich gelegene Parnaß dagegen erhebt sich grau und düster, in steilen Felsmassen bis zu 7400′ über dem Meeresspiegel, und ist vorzugsweise mit Wachholdergesträuch [2] bewachsen. Unter den zwischen diesen Bergzügen liegenden Thälern ist das des Kephissos das bedeutendste; aber die ehemals so blühende Ebene von Orchomenos ist gegenwärtig ein Sumpf voll Rohr und Schilf, der Kopais-See, durch einen felsigen Kalksteinrücken vom Meere getrennt. Eine Fichte [3] ist in diesen Thälern der am meisten verbreitete Baum; sie bedeckt die düsteren Berge bis zu 3000′ Höhe. Auf der Südostspitze des griechischen Festlandes liegt Attika, dessen Berge jetzt größtentheils kahl sind. Die Thäler und die Ebenen sind meist mit Olivenwäldern bedeckt, und das Flußbett des Ilissos ist mit Oleander geschmückt. An der Westküste dieser Spitze liegt Athen, einst die glänzendste und gebildetste Stadt der Welt, jetzt ein Haufen von Ruinen, zwischen denen sich einige Cypressen erheben, während in den Gärten einige Orangen gezogen werden. Die untere Stadt hat zwei Dattelpalmen aufzuweisen.

Durch den schmalen Isthmus von Korinth ist Attica mit dem Peloponnes oder der Halbinsel Morea verbunden. Am Nordrande derselben zieht sich längs des Meerbusens von Lepanto der Achajische Gebirgszug entlang, eine öde, wild zerrissene, aus Kalkstein bestehende Kette, mit schwarzen Tannen oder Eichwald bedeckt, aus welchem steile Felsenkuppen hervorragen, während die tieferen Abhänge mit der Meerstrands-Fichte [3] bekleidet sind. Hier nimmt auch, etwa in der Mitte des Gebirgszuges, östlich von der Stadt Kalawrita der Styx seinen Ursprung, zu dessen Fall ein steiler, schrecklich wüster Pfad hinführt. Die schaurig-wilde Umgebung hat nicht nur im Alterthum zu manchen Sagen Veranlassung gegeben, sondern auch jetzt noch werden von der Phantasie der dortigen Dorfbewohner die Umgebungen dieses Baches mit Gespenstern bevölkert, und Unsterblichkeit als Folge des Genusses seines Wassers bezeichnet. Gegen die Küste zu wird das

[1] Usnea hirta. [2] Juniperus Sabina. [3] Pinus maritima.

Achajische Gebirge von breiten Thälern durchfurcht, deren Gelände mit Kastanienbäumen geschmückt sind. — So wie das griechische Festland, so ist auch Morea ein Bergland, dessen Hauptketten eine südliche Richtung nehmen und größere oder kleinere Bergebenen zwischen sich einschließen. Die im westlichen Theile befindliche Taygetoskette ist die bedeutendste, und besonders gegen Süden hin erscheint sie reich an malerischen Partieen, die hin und wieder an die Schweiz erinnern. Hohe, schroffe Kalksteinfelsen erheben ihre kahlen weißen Gipfel zum reinen blauen Himmel empor und sind nur hin und wieder mit dunkelem Nadelholz bedeckt. Seinen Culminationspunkt erreicht das Gebirge in dem 7416′ hohen Eliasberge, worauf es sich allmälig zum Cap Matapan hin abdacht. Den östlichen Theil der Halbinsel durchzieht ein von schroffen Schluchten durchbrochener Bergrücken, das Malevosgebirge. Seinen nördlichen, aus öden kahlen Kalkklippen bestehenden Theil bekleiden nur hin und wieder einzelne dunkele Gruppen eines stattlichen Wachholderbaumes [1]; die südlichere Hälfte ist meist mit etwas Laubholz bedeckt.

Das zwischen den drei geschilderten Bergketten gelegene Plateau bietet einen wenig erfreuenden Anblick dar. Die auf den Berggehängen liegenden Dörfchen sind mit Kastanienbäumen umgeben, und finstere Cypressen beschatten die Ruhestätten der Abgeschiedenen. Sonst aber zeigt sich überall ein dürftiges Grün, und die beklagenswerthe Gewohnheit der Landleute und Schäfer, die Gesträuche niederzubrennen, um mit der zurückbleibenden Asche den Boden zu düngen, verwandelt je länger je mehr den an sich ergiebigen Boden in eine traurige Wüstenei. Die Hügel und Berge in Attica, Morea und auf den Inseln haben ein ödes, graues Ansehen, das mit dem tiefblauen Himmel höchst seltsam contrastirt. Einen überraschenden Anblick dagegen gewährt das freudig grünende Thal des Vasiliko, des Eurotas der Alten. Zwischen stattlichen Platanen, Hainbuchen [2] und blühendem Oleander rinnt das klare Wasser des kleinen Flusses dem Meere zu; Gruppen von Ulmen, Pappeln und Cypressen finden sich hie und da zerstreut; die Gärten der Dörfer prangen im Schmuck der Citronen-, Feigen- und Maulbeerbäume; der Oelbaum gewährt wie an vielen anderen Orten eine forstliche Benutzung, und selbst die Früchte der süßen Orangen werden groß und schön und würden zur Reife gelangen, wenn nicht die riesigen Schatten des nahen Taygetos

[1] Juniperus phoenicea. [2] Carpinus Ostrya.

ihnen jeden Nachmittag das Sonnenlicht raubten. Die südwestlichen Landschaften des Peloponnes, besonders das ohne allen Grund als idyllisch gepriesene Arkadien, sind gebirgig, gut bewässert und im Vergleich mit den übrigen Theilen der Halbinsel gut bewaldet; aber die düsteren Fichten [1], welche die Berge bedecken, können die Phantasie eben so wenig mit zarten Bildern erfüllen, wie die hier lebenden schmutzigen Hirten, denen das Haar wild um den Kopf hängt und die gewöhnlich mit einer Schaar bissiger, halbwilder Hunde umgeben sind. Uebrigens waren auch die alten Arkadier ein rauhes, wildes und kriegerisches Volk, das in rohe Felle sich kleidete und dem die feine griechische Bildung nie nahe getreten ist. — Die wichtigsten Nahrungspflanzen Griechenlands sind: Gerste, etwas Weizen, Spelz, und noch weniger Roggen, Reis, Mais und Hirse. Dagegen bilden Wein, Oel, Feigen, Südfrüchte und Baumwolle die Hauptgegenstände der Cultur, so wie auch etwas Tabak und Färberröthe.

In Betreff der Donau-Ebene, mit deren Betrachtung wir von der wärmeren temperirten Zone Europa's Abschied nehmen, ist zunächst der fast gänzliche Waldmangel als charakteristisches Merkmal zu nennen. Schon in Bulgarien nimmt der Waldwuchs allmälig ab, je mehr man dem Strome sich nähert; nur hin und wieder erscheinen noch Buschwäldchen, mit denen einige Hügel gekrönt sind. Ueberhaupt hat die Entwaldung auch in der Türkei weit um sich gegriffen, und ist somit ganz Südeuropa diesem beklagenswerthen Zustande Preis gegeben, dem nur eine auf Kenntniß der Naturgesetze gegründete Forstverwaltung im Lauf der Jahrhunderte wieder abhelfen kann. Daran ist aber bei der Unwissenheit und Trägheit der Bewohner jener einst so gesegneten Länder vor der Hand noch gar nicht zu denken. Die Ufer der Donau, die hier in der Nähe ihrer Mündung eine Breite von einer bis anderthalb Meilen erreicht, sind zum Theil sumpfig, aber durch mehrere Nebenflüsse, die Aluta, den Sereth, den Pruth u. s. w. werden die Ebenen der Walachei und Moldau herrlich bewässert. Das Klima ist gesund, aber unerträglich heiße Sommer wechseln hier schon mit strengen Wintern. Der vorzügliche Boden ist nur dürftig angebaut, denn die Bewohner ziehen die Viehzucht dem Ackerbau vor. Weizen, Mais und Gerste sind die einzigen Getreidearten, die hier cultivirt werden; herrliches Obst gedeiht in Menge ohne alle Pflege; der Wein geräth vorzüglich, und Melonen,

[1] Pinus Pinea, P. Picea.

Gurken und Kürbisse bilden die Hauptnahrung des niederen Volks. Die ausgedehnten Weidestrecken aber ernähren eine außerordentliche Menge von Heerden, vor Allem Pferde, die hier in halbwildem Zustande aufwachsen und herrenlos die weiten Ebenen durchschwärmen.

B. Asien.

Der europäischen Türkei zunächst liegt Kleinasien, ein Hochland, welches von einem flachen oder hügeligen Gestade umgürtet ist, dem an der Nordseite eine zweite Terrasse von niedrigen Ebenen folgt. Die Bergketten, welche das Plateau durchschneiden, nehmen auf dem Hochlande von Armenien ihren Ursprung. Unter diesen bildet der Antitaurus die Wasserscheide zwischen den Nebenflüssen des Euphrat und den in das schwarze Meer sich ergießenden Bergströmen der Halbinsel, während der Taurus selbst, der in seiner östlichen Erstreckung den Südrand Armeniens bildet, an der südlichen Küste von Kleinasien entlang streift und daselbst schroff zum Mittelmeere abfällt. Die Kammhöhe des Taurus wechselt zwischen 2700 und 5400′; seine höchsten Gipfel dagegen ragen hoch über die Grenze des ewigen Schnees hinaus. Der Culminationspunkt des Plateau's aber ist der Arghi Dagh in der Ebene von Kaisarieh, der sich bis zu 12,800′ erhebt und in Gemeinschaft mit anderen unregelmäßig zerstreuten Bergkegeln zwischen zahlreichen Becken emporstrebt.

Die Fruchtbarkeit des Plateau's von Kleinasien ist eine sehr ungleiche. Viele Stellen erscheinen wüst und öde, wo es aber bewässert ist, wie in den Gebieten des Kisil Irmak und des Mäander, da entfaltet sich die südliche Vegetationsfülle in ihrer ganzen Pracht. Der allgemeine Holzmangel, welcher die Halbinsel charakterisirt, ruft auch die bedeutenden klimatischen Gegensätze eines kalten Winters und eines heißen Sommers hervor. Nur an dem Rande des Plateau's finden sich Waldungen. Gleich am Marmorameere erscheint das Waldgebirge von Brussa, und in allen nördlichen Bezirken herrscht ein Reichthum an Bäumen, Sträuchern und Pflanzen, der nach Süden allmälig abnimmt. Die Südküste selbst aber bietet einen erfreuenden Anblick dar. Gleich im Westen springt die waldreiche Lycische Halbinsel aus der Küste hervor. Immergrüne Eichen, Meerstrandsfichten[1], Oelbäume, Feigen und Platanen schmücken die Gestade, während

[1] Pinus maritima et halepensis.

hoher Wachholder [1] und die anatolische Ceder die obere Waldregion bilden. Eben so bestehen die Wälder des Taurus aus den mannigfachsten Baumformen. Pinien [2], eine Menge Eichenarten [3], Kastanien, Erlen [4], Haselnußsträucher [5], Ahorn und Eschen [6] bilden die Hauptmasse des Gebirgswaldes, während an den Rändern isolirt der Johannisbrotbaum, die Mispel [7], die Lorbeerkirsche und Leguminosensträucher [8] auftreten, die Ufer der Bergströme dagegen mit Platanen, Tamarisken [9] und Oleandern geschmückt sind. In der Mitte der Halbinsel zeichnet sich besonders das weidereiche Plateau von Angora aus, welches mit den im Nordwesten der Halbinsel gelegenen Landschaften ein mildes Klima, Reichthum an Wasser, eine üppige Vegetation besitzt und zu den schönsten Ländern dieser Zone gerechnet zu werden verdient. Kleinasien ist das Vaterland des Kirschbaums und der ächten Kastanie; alle Obstbäume gedeihen hier aufs beste; der Wein ist vortrefflich, wird aber nur von den Griechen benutzt, während die Osmanen sich auf den Genuß der Trauben beschränken. Außerdem sind Getreide, Tabak, Oliven, Baumwolle, Mohn, Safran [10], Krapp die wichtigsten Culturgewächse.

Weiter östlich steigt das Plateau von Kleinasien zur Hochebene von Armenien an, deren Culminationspunkt der weltberühmte Ararat ist. Aus einer großen, selbst 2740′ hoch gelegenen Ebene, welche von dem zum Kur fließenden Aras in einem großen Bogen durchströmt wird, erheben sich die beiden Gipfelpunkte, der kleine und der große Ararat, jener 12,232, dieser 16,069′ hoch. Die gewaltigen Trümmerhaufen, welche die Abhänge bedecken, sind sämmtlich vulkanischer Natur, und über 13,300′ hinaus erhebt sich das Silberhaupt des großen Ararat. An seinem Fuße liegt das armenische Dorf Arguri, dessen Kirche der Sage nach noch gegenwärtig die Stelle bezeichnet, wo Noah nach der Sündfluth dem Herrn einen Altar baute; und die Weinberge in seiner Umgebung verdanken ihm ihre Entstehung. Selbst der Name *) des Dorfes erinnert an die biblische Stelle: „Noah aber fing an und ward ein Ackersmann und pflanzte Weinberge.“ Das armenische Hochland, von nördlichen und südlichen

---

[1] Juniperus excelsa. [2] Pinus Pinea. [3] Q. Cerris, pedunculata, Ilex, Suber, Aegilops, infectoria etc. [4] Alnus cordifolia. [5] Corylus Colurna. [6] Fraxinus parvifolia. [7] Mespilus pyracantha. [8] Cercis siliquastrum. [9] Tamarix gallica. [10] Crocus sativus.

*) argh heißt im Armenischen: er hat gepflanzt und urwi heißt die Rebe.

Randgebirgen begrenzt, die schroffer zum schwarzen Meere und den georgischen Thälern, sanfter gegen das mesopotamische Tiefland abfallen, zeichnet sich vor Klein-Asien vortheilhaft durch seinen Wasserreichthum wie durch sein fruchtbares Erdreich aus. Das Klima der Hochebenen von Kars, Erzerum und Bajaset, welche den Ararat nach Norden, Westen und Süden umgeben, ist kalt. Der Winter dauert gewöhnlich volle acht Monate, vom October bis zum Mai, und die Nordoststürme vom caspischen Meer zum Goktschai-See, welche den Wasserdampf den genannten Hochflächen zuführen, veranlassen auf denselben unermeßliche Schneeanhäufungen. Dagegen braucht das Getreide stellenweise nur zwei Monate von der Saat bis zur Ernte, um zur Reife zu gelangen, und die Hochebene von Erzerum liefert ergiebige Weizenernten. Die kurze Dauer der Wärme läßt hier keinen Wald aufkommen, und die natürliche Flora beschränkt sich auf alpine Gewächse. Der Uebergang vom Winter zum Sommer erfolgt rasch. Im Mai beträgt die mittlere Temperatur von Erzerum 5°—6°,5, im Juni 13°—14° und im Juli und August 17°—19°. Sobald in Folge der großen Sommerhitze die Hochflächen verdorrt sind, strömen die Heerden von allen Seiten zusammen und weiden im Spätsommer auf den reichen Alpentriften in der Umgebung des Goktschai-Sees. Die Gebirgsabhänge Armeniens erscheinen fast eben so baumlos wie die Hochflächen, doch sollen nach den Versicherungen der Eingeborenen in jetzt völlig kahlen Gegenden einst Wälder gestanden haben. In geschützten Thälern dagegen findet man in einer Höhe von 6000' hochstämmige Wallnußbäume, Aprikosen, Weiden [1] und selbst italienische Pappeln, die letzteren freilich nur niedrig; und am Fuße des kleinen Ararat findet sich ein Birkenwäldchen in einer Höhe von 7800'. Die wichtigsten Culturpflanzen Armeniens sind Reis, Flachs, Tabak und andere Gewächse nördlicher Klimate. Am Urmia-See, an der Grenze dieses Plateau's beginnt schon die Steppenvegetation [2], die mit der von Mesopotamien und Babylon eine auffallende Uebereinstimmung zeigt, ungeachtet der Unterschied des Niveau's fast 4000' beträgt. In der Umgegend von Mossul, am Südrande des Plateau's, keimen schon im Februar die Frühlingspflanzen. Anemonen, Narcissen und Ranunkeln bilden den einzigen Schmuck der Steppe, die oft meilenweit aus einer einzigen Grasart [3] besteht. Vom März zum April kommen Aprikosen und Mandelbäume zur Blüthe, die Feigen

[1] Salix alba. [2] Salsola, Salicornia. [3] Avena.

schlagen aus, und die Wassermelonen keimen. Aber schon im Mai beginnt die trockene Jahreszeit, Euphorbien und Compositeen [1] werden herrschend, und bis zu Ende des Monats muß die Getreideernte beendet sein. Inzwischen ist die mittlere Temperatur bis auf 24° gestiegen, und alle Gewächse bis auf einige Mimosen und wenige andere [2] verdorren. Im Juli steigt die Hitze auf 32°, und von da an erstirbt alle Vegetation, bis der nächste Februar sie zu neuem Leben erweckt.

Im Norden des armenischen Hochlandes erhebt sich jenseit des zum Kaspi-See stark geneigten Kurthales der Kaukasus, der sich in einer Ausdehnung von 150 Meilen von der Ostküste des schwarzen Meeres bis an die Gestade des Kaspi-Sees erstreckt und die natürliche Scheidewand zwischen Asien und dem südöstlichen Europa bildet. Seine zahlreichen Gebirgsketten, Gipfel, Thäler und Schluchten zeigen eine Mannigfaltigkeit der Formen, deren Eindruck als großartig und erhaben geschildert wird. Jäh und schroff steigen die Felswände empor, von deren Höhe die Raubschlösser kühn herabblicken; schaurig ist die Kühle der Felsenpässe, die von dem donnerähnlichen Getöse schäumender Cascaden wiederhallen, während an anderen Stellen sanft ansteigende Thalgänge mit zahlreich zerstreuten Dörfern bedeckt sind, hinter denen sich die mit ewigem Schnee gekrönten Gipfel majestätisch erheben. Auf dem Hochgebirge finden sich bei 2700′ Höhe Eichen [3] mit Sanddorn [4] gemischt, über welchen bei 5400′ unsere Kiefer erscheint. Bei 6000′ werden noch Gerste und Hafer gebaut, und Wachholder [5] und Alpenrosen [6] bilden Gesträuche. Einige Hundert Fuß höher bildet die Birke [7] die Baumgrenze, worauf strauchartige Ebereschen und Weiden [8], und über 8000′ Alpenrosen, Heidel- und Preußelbeeren erscheinen. Die Schneegrenze schwankt zwischen 9960 und 10,380′. — Ueberall in den Thälern des Kaukasus herrscht eine üppige Cultur. Die Seidenzucht wird in großartigem Maßstabe betrieben, und an den südlichen Abhängen gedeihen neben dem Maulbeerbaum Reis, Baumwolle und Zuckerrohr. Der Oelbaum wird in ganz Tscherkessien cultivirt, obgleich im Norden des Kaukasus die Temperatur im Winter auf — 22° herabsinkt. Die Landschaften Mingrelien und Imeretien sind das eigentliche Vaterland des Wein-

[1] Chrysanthemum, Gnaphalium, Crepis, Centaurea. [2] Artemisia, Nigella damascena. [3] Q. robur. [4] Hippophaë rhamnoides. [5] Juniperus oblonga. [6] Azalea pontica. [7] Betula alba. [8] S. caprea.

stocks. Die Rebenstämme erreichen hier eine Dicke von 3—6″ und entsenden ihre Zweige bis in die Gipfel der höchsten Bäume, deren Kronen oft ganz mit Weinlaub durchschlungen und im Herbst mit wohlschmeckenden Trauben behängt sind. Von einer eigentlichen Cultur des Weinstocks ist hier gar nicht die Rede, denn der Ueberfluß an wild wachsenden Trauben ist so groß, daß selbst der arme Landmann nicht alle Früchte einsammelt, die sich in seiner Nähe befinden. Eine große Anzahl Trauben bleiben den ganzen Winter hindurch hängen und werden oft erst kurz vor Ostern von den Bäumen abgeschlagen. Ueber den Weinbergen Imeretiens erheben sich Wälder, aus Eichen, Buchen, Ahorn, Linden, Erlen, Kastanien, Pappeln und verschiedenen Obstbäumen gemischt. Weiter nach Osten zeigen die Wälder in Georgien einen regelmäßigeren Baumwuchs. Eichen, Hainbuchen [1] und Ahorn bilden die Hauptformen; Ulmen, Rothbuchen und tatarischer Ahorn wachsen einzeln dazwischen. Immergrüne Gesträuche und Lianen vermißt man in Georgien, dagegen wechseln schöne Bergwiesen mit den Waldungen ab. Ueberall findet man Obstbäume gepflanzt, besonders Pfirsiche und Aprikosen, und in der Umgegend von Eriwan finden sich die herrlichsten Gärten, deren Besitzer dem Obst und dem Wein die sorgfältigste Pflege widmen. — Oestlich von Tiflis sind die Berge Kachetiens mit herrlichen Wäldern bedeckt. Nußbäume, Eichen, Eschen, Ahorn, Buchen und viele andere hochstämmige Bäume wachsen hier in reicher Mannigfaltigkeit durcheinander, und auf dem Boden wuchert eine Vegetation krautartiger Gewächse mit mannshohen Farrnkräutern, riesigen Doldengewächsen und Alles durchschlingenden Brombeersträuchern, so daß ein Reiter kaum über diesen Wald von Kräutern hinwegblicken kann. Und das Alles in einer Höhe von 4350′ über dem Meere. In Ossetien vermißt man die schönen Wälder, die aber in den nördlichen Vorbergen des Kaukasus wieder auftreten. Auch die Wiesen der Kabarda, die an der Militairstraße des Kaukasus liegen, zeigen einen üppigen Pflanzenwuchs. Die Gräser, welche mit unseren mitteleuropäischen Formen übereinstimmen, schießen mannshoch empor, und kräftige Stauden bekannter Steppengewächse [2] stehen dazwischen, die aber hier nicht im Sommer zu Grunde gehen, indem die Kabarda vom Kaukasus her wohl bewässert wird.

Von Armeniens Hochflächen führt ein äußerst fruchtbarer, kaum 8 Meilen breiter Landstrich zwischen dem südlichen Gestade des Kaspi-

[1] Carpinus Betulus. [2] Artemisia, Cynara, Astragalus.

Sees und dem Elburs nach Turan. Undurchdringliche Wälder der mannigfaltigsten europäischen Bäume erfüllen diesen Landstrich, zahlreiche Farrn bedecken den Boden, und üppig wuchernde Schlingpflanzen klimmen an den Bäumen empor. Kiefern und Tannen vermißt man hier; aber Orangen, Citronen, Oliven, das Zuckerrohr und die Baumwollenstaude, Oel- und Feigenbäume, der Weinstock und alle Obstbäume des mittleren und südlichen Europa gedeihen hier in üppigster Fülle. Hiermit ist aber auch die Pracht des westlichen Asiens zu Ende, denn jenseit des Kaspi-Sees hören die Bedingungen auf, welchen dieser Vegetationsschmuck seinen Ursprung verdankt. Die Wolken, die sich über dem großen See bilden, werden von dem mächtigen Elburs aufgehalten und entladen sich an seinen nördlichen Abhängen in reichlichem Maße, wodurch der Contrast dieses Landstrichs mit dem nahen Plateau von Iran, so wie mit der Tiefebene von Turan sich leicht erklärt.

Turan oder Turkestan, die große Ebene, in deren Mitte der Aralsee liegt, wird im Süden von dem persischen Gebirgswall begrenzt, welcher gleichsam die Brücke zwischen dem Plateau von Westasien und dem von Innerasien bildet und zugleich die Tiefebene Hindustans von Turan trennt. Im Osten grenzt diese Ebene an das wilde Hochgebirge des Bolor-Tag, so wie an die westlichen Abfälle des Thian Schan und des Altai, im Westen reicht sie bis an den Kaspi-See, und im Nordwesten und Norden geht sie unmittelbar in die Steppen Südrußland's so wie in die Flächen Sibiriens über. Das ganze Gebiet erscheint als ein weitgedehntes Becken, dessen Boden einst vom Meere bedeckt gewesen sein muß. Derselbe erhebt sich nur wenig über den Spiegel des Oceans; ja der Kaspi-See liegt 95′ tiefer und der Aral-See nur 15′ höher als das Niveau des schwarzen Meeres. Das Erdreich Turkestans, aus verhärtetem Thon bestehend, der mit Sand gemischt und stark von Salz durchdrungen ist, zeigt an vielen Stellen Ueberreste von Schalthieren, wie sie nur das Meer erzeugt. Eine große Menge von Salzseen sind über die Fläche verbreitet, und der Boden ist überall derselbe; nur der größere Thongehalt bedingt an einzelnen Stellen größere Fruchtbarkeit. Den traurigsten Anblick bietet der westliche Theil von Turkestan dar. Der Boden, aus hartem Erdreich bestehend, ist mit beweglichen Sand-Dünen bedeckt; der größte Theil leidet völligen Wassermangel, an anderen Stellen ist das Wasser von starkem Salzgehalt. Von besserer Beschaffenheit ist die Bucharei zwischen den beiden Hauptflüssen Tu-

raus, dem Sir Deria und dem Amu Deria, dem Jaxartes und Oxus der Alten, und noch fruchtbarer im Süden des letzteren. Einzelne Hügelgruppen, die in der weiten Ebene zerstreut liegen, bieten den nomadisirenden Völkerschaften Wasser und Weideplätze dar. Hin und wieder durch Fichtenwälder unterbrochen, zeigen die Kirghisen-Steppen fast nirgend den einförmigen Charakter, welchen die Llanos und Pampas Amerika's darbieten. Die Vegetation ist hier nicht auf die Halbgräser beschränkt, sondern es herrscht gruppenweise eine große Mannigfaltigkeit kraut- und strauchartiger Gewächse. In den schöneren Theilen der Ebene zeigen sich niedrige Sträucher aus der Familie der Rosaceen [1], reich mit weißen Blüthen geschmückt, und Tulpen, Kaiserkronen und Cypripedien wachsen dazwischen. In einzelnen Gegenden erheben sich die blühenden Kräuter zu mächtiger Höhe, besonders Compositeen [2] und ein Heer von Traganthsträuchern [3]. Oft stehen diese Gewächse so dicht gedrängt beisammen, daß sie förmliche Krautwälder bilden, und wenn die niedrigen tatarischen Fuhrwerke auf ungebahnten Pfaden ihren Weg durch die Steppe nehmen, so kann man nur aufrechtstehend um sich blicken und sieht die Pflanzen sich vor den Rädern niederbeugen.

Wo die Steppe von Flüssen durchströmt wird, da breiten sich oft lachende Oasen aus. Die bedeutendste derselben ist das Chanat Chiwa, südlich vom Aralsee, an dem linken Ufer des Amu. Zu Ende des März, wenn man von der Winterkälte nichts mehr zu fürchten hat, werden hier die Weinstöcke, Feigen und Granatbäume von ihrer winterlichen Umhüllung befreit, und Bäume und Sträucher fangen an sich zu belauben. Schon im April fängt es an heiß zu werden, und ohne Unterbrechung steigert sich die Temperatur bis zu Ende des Juli, so daß die Hitze fast unerträglich ist. Mit ungemeiner Schnelligkeit gelangen alle Früchte zur Reife, so daß man in der Mitte des Juni, spätestens Anfangs Juli nicht nur Weizen, sondern auch Pflaumen, Aprikosen, eßbare Kürbisgewächse [4] und selbst Weintrauben einernten kann. Aber schon im August läßt die Hitze nach, und der September ist oft nicht frei von Nachtfrösten, so daß die Ernte der Hirse [5], des Reis und der späten Weintrauben vereitelt wird. Außer den bereits genannten Culturpflanzen werden um Chiwa besonders noch Gerste,

---

[1] Spiraea, Crataegus, Prunus spinosa, Amygdalus nana. [2] Saussurea und andere. [3] Astragalus. [4] Cucumis Melo, Cucurbita Citrullus. [5] Sorghum cernuum.

Bohnen, Baumwollenstaude, Sesam und Färberröthe gebaut, und die Luzerne [1] bildet als wichtigstes Futterkraut die Grundlage für die Viehzucht. Diese Cultur wird nur möglich durch die zahlreichen Kanäle, welche das ganze Gebiet von Chiwa durchschneiden und das Flußwasser über die Ebene verbreiten. Nach Westen, Süden und Osten aber ist die Culturoase bis an den Fuß des persischen Tafellandes von einer vegetationslosen Sandwüste umgeben, in der alle atmosphärischen Niederschläge fehlen. Die Sommerhitze ist hier so übermäßig, daß man während des Juni im Sande Temperaturen von mehr als 50° R. beobachtet hat.

Im südwestlichen Theile Turans wird der Wüstencharakter durch die Nähe der Nordabfälle des Plateau's von Iran gemildert, und die Flüsse Gurgan und Attrek, welche hier dem Kaspi-See zuströmen, gestatten einige Cultur des zwischen ihnen liegenden Gebiets. Dasselbe gilt auch von dem nordwestlichen Theile, wo sich einige Zweige des Ural in die Ebene hinein erstrecken; doch ist der Boden hier überall trocken, es fehlt an Thau und Regen, und die Nähe der Wüste veranlaßt das baldige Absterben der etwa hervorsprießenden kümmerlichen Vegetation.

Der zwischen dem Kaspi- und dem Aralsee gelegene Theil der Kirghisensteppe führt den Namen Ust-Jurt, d. h. Hochebene. Etwa 500′ über der Fläche von Orenburg gelegen, gewährt dieses Plateau an seinem Südrande den Anblick einer Terrasse, die wie eine klippige Küste, an welcher einst die Meereswogen sich brachen, fast senkrecht aus der Tiefebene emporsteigt und an ihrem Fuße reich an Quellen süßen Wassers ist. Ungeheuer sind die Temperaturextreme, welche man hier beobachtet hat, eine Winterkälte von 35° und eine Sommerhitze von 37° R., welche die Steppe vollständig verbrennt. Meilenweit ist hier der Boden mit Salzpflanzen [2] bedeckt, und zwischen den muschelreichen Felsen am Aralsee vegetiren Tamarisken [3] und Saraul- [4] Gebüsche, von denen die letzteren wie ein grün angestrichenes Bündel Reiser aussehen. Die Stämme erheben sich bis zur Höhe von 15′ und bilden, obwohl grün und blühend, einen Wald, der weder Laub noch Nadeln hat und einige Aehnlichkeit mit den Casuarinen zeigt. Am südlichen Gestade des Aralsees zieht sich ein breiter Schilfwald [5] entlang, welcher die sumpfigen Niederungen bedeckt und an den Fluß-

[1] Medicago sativa. [2] Salsola Arbuscula, Atraphaxis spinosa. [3] Tamarix ramosissima. [4] Anabasis Ammodendron. [5] Phragmites.

ufern hinstreift. Das Rohr erreicht hier wie am kaspischen und schwarzen Meere eine Höhe von 15—20′. Nicht weit von der Mündung des Amu Deria befindet sich ein mit Weiden gemischter Pappelwald [1], dessen Stämme über 20′ Höhe haben; weiter südlich aber trifft man kein wildgewachsenes Holzgewächs mehr an.

Die wenigen Berggruppen der Kirghisensteppe bieten den Bewohnern derselben im Winter Schutz gegen die Schneestürme. Beständig herrschen hier Nordwinde, so daß man in Zeit von 8 Monaten nur 10 mal eine entgegengesetzte Windrichtung beobachtet hat. Wo die Hügel fehlen, da flüchten die Kirghisen im Winter in die Rohrdickichte, welche die Seen und zahlreichen Moräste umschließen. Der Sir Deria belegt sich jedes Jahr mit einer Eisdecke, die so stark ist, daß ganze Kameel-Karavanen darüber hinschreiten können; aber die Winterkälte sinkt hier auch gewöhnlich bis auf — 20°, während eine Sommerhitze von 24° Monate lang anhält. Kein Wölkchen trübt im Sommer und Herbste den heiteren Himmel; nur zu Anfang des Frühlings fällt etwas erquickender Regen, aber auch nur in geringer Menge. Ohne künstliche Bewässerung ist daher eine Cultur der Steppe unmöglich. Erst gegen Osten, wo sich Turkestan zur Grenze von Inner-Asien erhebt, treten mit dem trefflichen Wasser auch reichliche Viehweiden auf.

Zwischen den beiden mächtigsten Gebirgssystemen Asiens, dem des Himalaya und dem des Altai, erstreckt sich das Tafelland von Hochasien. Unter den Gebirgszügen, welche das Plateau mehrfach durchschneiden, treten besonders zwei hervor, der Küen lün und der Thian Schan. Das zwischen dem ersteren und dem Himalaya gelegene Tübet haben wir bereits in der vorigen Zone betrachtet. Nördlich davon liegt zunächst zwischen dem Küen lün und dem Thian Schan die hohe Tatarei und zwischen dem letzteren und dem Altai die Dschungarei. Der Thian Schan oder das Himmelsgebirge, von den Tataren Mus Tagh oder Eisgebirge genannt, indem sein höchster Gipfel, der Bokhda Oola mit ewigem Schnee bedeckt ist, zieht sich auf dem 42° d. Br. von Westen nach Osten. Unter 112° östl. L. fällt das Gebirge im Norden von Khamil plötzlich ab und verflacht sich in die große mongolische Wüste; im Westen dagegen erstreckt es sich bis zur Bucharei, wo es bei 85° östl. L. zur Tiefebene abfällt. Die weitgedehnte Hochfläche, welche sich zwischen dem Himmelsgebirge

[1] Populus nigra, P. alba.

und dem Altai erstreckt, ist gegen Osten erst zwischen 135° und 140° östl. L. von dem Khinghan oola geschlossen, im Westen dagegen öffnet sie sich unmittelbar gegen Turkestan, und zwar gegen den Unterlauf des Sir Deria, ohne durch ein Querjoch abgeschlossen zu sein. Der südlichere Theil dagegen, welcher unter dem Namen der hohen Tatarei bekannt ist, wird im Westen durch den von Norden nach Süden streichenden Bolor Tagh begrenzt, einem wilden, unzugänglichen Gebirge, welches mit ewigem Schnee und Gletschermassen bedeckt ist. Die beiden in dieser Zone noch zu betrachtenden Hochflächen Inner-Asiens sind weniger durch Nebenketten und abgesonderte Bergmassen verengt als Tübet, welches zugleich die höchste Terrasse bildet. Niedriger liegt die hohe Tatarei; und die Dschungarei, das unterste Stufenland, hat eine mittlere Höhe von nicht mehr als 1500'. Uebrigens ist noch zu bemerken, daß die Erhebung jedes einzelnen Plateau's nicht überall dieselbe ist.

Das Plateau zwischen dem Küen lün und dem Thian Schan ist in seiner Mitte eine Wüste, welche dem mehrere Tausend Meilen langen pflanzenleeren Gürtel angehört, der mit geringfügigen Unterbrechungen sich von den Gestaden des rothen Meeres bis nach Peking hinzieht, ohne Unterschied der Hoch- und Tiefländer, des felsigen und des angeschwemmten, des salzhaltigen und des salzlosen Bodens. Am Fuß der Gebirgsränder dieses Plateau's aber breiten sich Culturländer aus, deren Fruchtbarkeit schon im grauen Alterthum berühmt war. Khotan, nördlich vom Küen lün, Yarkand an dem Ufer eines dem Lop Noor zuströmenden Flusses, und Kaschgar am östlichen Fuße des Bolor Tagh zeichnen sich durch ein äußerst mildes Klima aus, so daß die Baumwollencultur neben vortrefflicher Seidenzucht blüht, und Weintrauben und Granatäpfel vorzüglich gedeihen. Die Tatarei ist das Vaterland zweier wichtiger Arzneipflanzen, des Rhabarbers [1] und des Ginsengs [2], welcher letztere zwar für uns seine Berühmtheit verloren hat, in China aber gegen eine Menge von Krankheiten angewendet wird.

Der östliche Theil von Inner-Asien oder die Mongolei reicht im Norden bis an die Tola, welche sich in den zum Baikalsee fließenden Orchon ergießt. Von hier führt die Handelsstraße nach Peking. Das ganze Gebiet der Mongolei, von den Mongolen Gobi,

[1] Rheum palmatum, Rh. undulatum, Rh. hybridum; Rh. australe (ächte Rhabarberwurzel) in Tübet. [2] Panax vera.

von den Chinesen Schamo genannt, entbehrt jedes fließenden Gewässers und ist durch gänzlichen Waldmangel charakterisirt. Der flache Boden, durchschnittlich 4000′ über dem Meeresspiegel gelegen, ist mit Steintrümmern bedeckt, die oft plattenförmig zu Tage stehen. Häufig treten besonders Porphyr und Jaspis auf; und andere Strecken sind ausschließlich mit Chalcedonen, Carneolen und Achaten bedeckt, zwischen welchen niedrige Stauden oder harte Halbsträucher einzeln hervorsprießen, die aber nirgend einen Rasen bilden. An noch anderen Stellen zeigt sich ein fester, kahler, vielfältig zerrissener Lehmboden, aus welchem das Salz flechtenartig aufsprießt und wie frisch gefallener Schnee die öde Fläche verhüllt, so daß sie schon von fern dem Wanderer entgegen leuchtet. Niedrige Salzpflanzen [1] sind die einzigen Gewächse, welche fleckweise dem dürren Boden entsprießen. Die tiefste Senkung des mongolischen Plateau's liegt höchstens 2400′ über dem Meeresspiegel. Die Salzseen, welche es noch gegenwärtig einschließt, deuten auf ein großes Binnenmeer hin, welches einst diesen Boden bedeckte, der nach Norden bis zu 3480′, nach Süden bis zu 4200′ ansteigt. Ja, bei den Mongolen geht sogar die Sage, der ursprüngliche Zustand werde einst wieder hergestellt werden. Auffallend ist die Aehnlichkeit des Terrains wie der Gewächse, welche sich dem Reisenden aufdrängt, wenn er von dem tiefsten Punkte des Plateau's einerseits nach Norden, andererseits nach Süden emporsteigt. Auf dem Wege nach Peking gelangt man an die Trümmer des ältesten Theils der großen chinesischen Mauer, welche hier in einer Höhe von 5100′ nicht nur eine politische, sondern zugleich eine wichtige pflanzengeographische Grenze bildet. Hier findet kein allmäliger Uebergang zur chinesischen Flora statt, sondern aus der öden Steppe, welcher sich am Randgebirge einige Alpenpflanzen [2] zugesellen, tritt man mit einem Schritt an den Südabhang Hochasiens, wo dem Auge die ganze Mannigfaltigkeit einer südlichen Vegetation plötzlich entgegentritt. Schon an dem Nordabhange des Gourgou-Gebirges, welches nach Süden hin dem eigentlichen Randgebirge des Plateau's vorliegt, zeigen sich neben Ulmen, Pappeln und Trauerweiden die acacienartigen Sophoren [3], welche die schöne gelbe Farbe zu den kaiserlichen Gewändern liefern. Am Südabhange dieser inneren Vormauer aber, welche steil zur Ebene von Peking abfällt, tritt dem Wanderer eine

[1] Chenopodium, Salsola, Atriplex, Salicornia, Corispermum pungens und Arundo-Arten. [2] Papaver nudicaule. [3] Sophora japonica.

herrliche Fülle mannigfacher Baumformen entgegen. Neben den mächtigen Stämmen des düsteren chinesischen Wachholders [1] erscheint der hellgrün belaubte Gingkobaum [2] mit keilförmigen, zweilappigen Blättern, der hohe und schattenreiche Ailantobaum [3], die schönbelaubte Kölreutera [4] mit gefiederten Blättern und gelben Blumen, der herrliche Catalpastrauch [5] mit einer Menge weißer Blumenrispen, stachelige Gleditschien [6], zart gefiederte Acacien [7], glänzende Magnolien [8], und außer der chinesischen Dattelpflaume [9] werden Wallnüsse, Kastanien und der Weinstock cultivirt.

Den Ostrand von Asien bilden innerhalb dieser Zone einerseits die lachenden Ebenen des nordöstlichen China, die wir bereits bei der subtropischen Zone mitbetrachtet haben, andererseits gegen Norden das südliche Gebiet der Mandschurei, welches den Uebergang von China's reich bevölkerten Culturländern zu den kalten Jägersteppen Nordasiens bildet. Die Betrachtung dieses Theils verschieben wir seines entschieden nordischen Charakters wegen bis zur folgenden Zone.

Der ostasiatischen Küste gegenüber liegen endlich bis über die Südgrenze der wärmeren temperirten Zone hinaus die Japanischen Inseln, sämmtlich von Gebirgen durchzogen, deren vulkanische Thätigkeit noch nicht erloschen ist. Auf der südlichsten derselben, Kiu siu, erblickt man an dem Gipfel eines hohen Berges mehrere Krater, welche schwarzen Schlamm und Rauch ausstoßen. Nipon ist ihrer ganzen Länge nach von einer Gebirgskette durchzogen, deren Kammhöhe durchweg dieselbe ist. Die Gipfel, welche sich darüber erheben, sind mit ewigem Schnee bedeckt. Der höchste Gipfelpunkt, der Fusi no yama, gehört nicht dieser Kette an; er erscheint wie eine ungeheure, mit ewigen Schneefeldern bedeckte Pyramide und ist einer der bedeutendsten und thätigsten Vulkane dieser Inseln. Jesso endlich erscheint in ihrem Innern als ein großes, von hohen Gebirgen umgebenes Plateau.

Das Klima dieser Inseln ist bei weitem milder als das des benachbarten Festlandes. Rings vom Meere umspült, sind sowohl die Sommer als auch die Winter milder; nichtsdestoweniger übt das Kälte erregende asiatische Festland auch auf dies Inselklima seinen Einfluß aus, so daß die Winter von Nangasaki, welches noch in der

---

[1] Juniperus chinensis. [2] Salisburya adianthifolia. [3] Ailantus glandulosa. [4] Koelreutera paniculata. [5] Catalpa syringaefolia. [6] Gl. sinensis. [7] Ac. Nemu. [8] Magnolia Yulan. [9] Diospyros Kaki.

subtropischen Zone und zwar an der Westküste von Kiu siu liegt, nicht frei von Schnee und Eis sind. Die mittlere Wintertemperatur beträgt hier 3°,2 wie in Irland und Schottland, welche um 20—24 Breitengrade weiter nördlich liegen; die Sommerwärme stimmt dagegen mit der von Peking überein, so daß die mittlere Temperatur des heißesten Monats auf 24½°, das Maximum sogar bis auf 34½° steigt.

Die Flora der japanischen Inseln ist reich zu nennen. In niederländischen Herbarien finden sich bereits 2400 japanische Pflanzen, die größtentheils den Inseln eigenthümlich sind. Ein Zusammenhang mit der Flora Sibiriens findet also nicht statt, und nur sehr wenige Arten sind europäisch. Die vorherrschenden Familien sind Compositeen, Gräser, Rosaceen, Leguminosen, Liliaceen, Halbgräser, Labiaten u. s. w. In den südlicheren Bezirken zeigt sich noch der subtropische Charakter. Hier finden sich Bananen, die freilich keine Früchte mehr tragen, Palmen, Pandanen, Drachenbäume [1], Lorbeergewächse [2] und 15 verschiedene Arten von Bambusen, die hier viel weiter nach Norden gehen als auf dem Festlande, aber selten zur Blüthe gelangen. Die Theestaude, welche in Gemeinschaft mit Camellien und unserem Bocksdorn [3] auf Kiu siu alle Gartenhecken bildet, gedeiht auf ganz Nipon bis zu 40° Br. Besonders charakteristisch aber ist die große Anzahl von Holzgewächsen, unter denen die japanische Flora allein 30 Arten von Nadelhölzern [4] aufzuweisen hat. Sie bedecken die Höhen der Gebirge, vorzugsweise in den nördlicheren Districten. Auf Jesso, obgleich mit Rom unter gleicher Breite gelegen, herrscht ein langer und strenger Winter, die Kälte steigt bis auf —15°, und vom November bis zum April ist der Boden unter einer tiefen Schneedecke begraben. Mannigfach sind die Nahrungspflanzen Japans. Reis, Weizen [5], Hafer, Hirse [6], Buchweizen, Eleusine [7] und Sorgho-Hirse [8] sind die wichtigsten Getreidearten, Bataten, Yams- und Aronswurzeln [9] die hauptsächlichsten Knollengewächse. In Gemeinschaft der Sagopalmen [10] gedeihen nicht nur Kastanien, Granaten, Orangen und Melonen, sondern auch alle europäische Obstarten, und die prächtige Seerose [11] oder ägyptische Bohne bildet mit der Wassernuß [12]

---

[1] Dracaena revoluta. [2] Laurus Camphora. [3] Lycium barbarum. [4] Pinus Cembra, P. Strobus, P. Larix etc. [5] Triticum sativum et hibernum. [6] Panicum verticillatum. [7] Eleusine coracana. [8] Sorghum vulgare. [9] Arum esculentum. [10] Cycas revoluta. [11] Nelumbium speciosum. [12] Trapa natans.

so wie mit unseren Mohrrüben und Runkelrüben die wichtigsten Gemüsekräuter. Endlich wird hier der Sesam als Hauptarzeneipflanze allgemein gezogen.

C. Nord-Amerika.

Im Ganzen parallel mit den Californischen Seealpen, deren wir bereits in der vorigen Zone erwähnt haben, zieht sich die das östliche Gestade des Californischen Golfs begleitende Küstencordillere, nachdem der Gila und Colorado sie durchbrochen, unter dem Namen Sierra Nevada nach Norden, wo sie bei 45½° n. Br. einen zweiten Durchbruch und zwar von dem Columbia erleidet. Diese mächtige Kette, deren höchste Gipfel sich bis zu 14,540′ über die Meeresfläche erheben, erstreckt sich später unter dem Namen der Seealpen der Nordwestküste Amerika's bis zur Halbinsel Aljaska und den östlichen Gestaden des Behringsmeeres unter 60° n. Br. — Die in der vorigen Zone unter dem Namen Sierra Madre aufgeführte Centralkette endet schon bei 33° n. Br., wo das amerikanische Andensystem ganz unterbrochen und nur ein 6000′ hohes Plateau übrig geblieben ist. Diesem nach beiden Seiten allmälig abgeflachten Prairieen-Plateau sind weiter nordwärts auf seinem höchsten Rücken die Rocky Mountains oder das Felsengebirge aufgesetzt. Parallel mit diesem Zuge und westlich von demselben streicht die Sierra de las Grullas oder das Kranichgebirge, welches mit den Rocky Mountains ein Längenthal bildet, das von dem Oberlauf des Rio del Norte durchströmt wird. Die nördliche Fortsetzung des Kranichgebirges, die Windflußberge, bilden die eigentliche Wasserscheide zwischen dem Atlantischen Ocean und dem Mexicanischen Meerbusen, indem alle diesem Zuge entquellenden Flüsse bei ihrem Weiterströmen nach Osten die Rocky Mountains durchbrechen. Der höchste Gipfel dieses westlichen Zuges, der zugleich das Kranichgebirge von den Windflußbergen trennt, ist der Fremont's Peak, der unter 43° Br. belegen, eine Höhe von 12,730′ erreicht. Im Ganzen sind aber die Rocky Mountains bei weitem niedriger als die oben genannte Sierra Nevada, deren Pässe alle um volle 2000′ höher liegen und deren Gipfel mit ewigem Eise bedeckt sind. Die 5—7000′ über dem Meeresspiegel liegenden Hochebenen, welche sich hier innerhalb der ganzen Zone ausbreiten und den Raum zwischen den Rocky Mountains und der Californischen Schneekette oder Sierra Nevada erfüllen, bilden eine Art von breitem Längenthal, welches dürr und mit Salzseen erfüllt ist, deren größter 3940′ über dem Meere liegt.

Dieses ganze an 8000 □ Meilen große Gebiet, welches in seiner Erstreckung von Westen nach Osten die mexicanische Hochebene fast um das Doppelte übertrifft, ist vollständig öde und fast menschenleer. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese mächtige Bodenerhebung einen bedeutenden Einfluß auf das Klima von ganz Nordamerika ausüben muß, denn auf dem Plateau selbst sah Frémont, dem wir die näheren Aufschlüsse *) über das eben besprochene Gebiet verdanken, im Monat August in jeder Nacht das Wasser sich mit Eis belegen. Unter 41° n. Br. trennt sich von den Rocky Mountains ein Zweig, der den Namen black hills oder Schwarze Berge führt. Er zieht sich gegen N.O. bis zu 46° n. Br. und scheint die Höhe von 1600′ nicht zu überschreiten.

Die Vegetation des eben dargestellten Gebiets, d. h. des nördlichen Theils von Mexico, ist den Terrainverhältnissen gemäß nicht überall dieselbe. Die Gegenden am Gila, welche gleichsam die Eingangspforte zu dem riesigen Plateau bilden, haben einen Ueberfluß an Cactusgewächsen, unter welchen besonders ein hoher Säulencactus [1] auffällt, der zwischen 92° und 94° w. L. allgemein angetroffen wird. Pitahaya nennen die Eingeborenen dieses Riesengewächs, dessen Stämme sich von 25 bis zu 60′ Höhe erheben und einen Umfang von 6′ haben. Nach oben läuft der Stamm in einige fast senkrecht gestellte Aeste aus und liefert wohlschmeckende Früchte. — An der Westküste von Neu-Californien ist der Waldreichthum gering, wenigstens bis zum S. Francisko unter 38° n. Br. Der Fluß durchströmt an seiner Mündung eine weite Alluvial-Ebene, die offen und wie ein natürlicher Park erscheint. Das Ufer des Stromes, der die Fläche in nassen Jahreszeiten überschwemmt, ist von Weiden und Platanen [2] begleitet, während Eichengehölze [3] mit Eschen [4] und Roßkastanien [5] gemischt die Fläche hier und da spärlich bewalden. Weiter nach Norden nimmt der Waldreichthum zu. Eichen [6], Eschen, Buchen [7], Platanen [8], Roßkastanien [9], Ahorn [10], Pappeln, Weiden und Birken [11]

---

[1] Cereus giganteus. [2] Platanus californica. [3] Quercus agrifolia. [4] Fraxinus latifolia. [5] Aesculus californica. [6] Quercus montana, Q. Phellos, Q. coccinea, Q. Ballota, Q. palustris, Q. Ilex. [7] Fagus virens, F. ferruginea. [8] Platanus occidentalis. [9] Aesculus chinensis. [10] Acer rubrum et nigrum. [11] Betula nigra.

*) Vergl. A. v. Humboldt, Ansichten der Natur Bd. I. S. 54 u. f. w. Bd. II. S. 344.

ſind die charakteriſtiſchen Laubhölzer; Fichten [1], Tannen, Lärchen, Cypreſſen [2] und Wachholder [3] geſellen ſich allmälig hinzu, und Hagedorn, Schlehen, Haſelnußſträucher, Erdbeerbäume, Schneeball und verſchiedene Stachelbeerſträucher bilden das Unterholz. — Jenſeit der Californiſchen Schneekette beginnt nun die große Salz führende Terraſſe, deren Gebiet ſich zu beiden Seiten der mit Nadelholz bekleideten Rocky Mountains vom unteren Oregon bis zum Miſſouri gleichmäßig ausdehnt. In der Nähe des Coloradothales gehen die nordamerikaniſchen Prairieen in die californiſche Salzwüſte über, weiter ſüdlich aber reichen ſie bis an die Küſtencordillere, und nach Süden gehen ſie allmälig in die mericaniſche Flora über, was ſich durch die oben erwähnte Unterbrechung des Andenſyſtems bei 33° Br. leicht erklärt. Ueberall aber bietet die Steppe Weidegrund dar.

Zwiſchen dem eben geſchilderten Plateau und der Kette der Alleghanies breitet ſich die große Ebene des Miſſiſippi aus, deren Abdachung nördlich vom 42° d. Br. gegen Oſten, ſüdlich von demſelben gegen den mericaniſchen Golf gerichtet iſt. Das Ganze iſt ein Flachland, deſſen waſſerreiche Flüſſe ein ſo geringes Gefälle haben, daß Seeſchiffe nicht nur den Miſſiſippi, ſondern auch den Ohio aufwärts bis Pittsburg fahren können, eine Strecke, welche über 300 Meilen beträgt. Die abſolute Höhe der Ebenen um Cincinnati erreicht noch nicht 480'. Weiter nach Weſten jedoch, zwiſchen den Ozarkbergen und dem Fuß der Rocky Mountains ſteigt das Miſſiſippibecken in kleinen Plateau's empor, deren weſtlichſtes etwa 2700' hoch gelegen iſt. — Das ganze Miſſiſippigebiet iſt größtentheils mit Prairieen oder Savannen bedeckt, beſonders der nördlichere Theil, der in einer den Alleghanies ziemlich parallel laufenden Linie, die ſich von Pittsburg über S. Louis nach Texas hin erſtreckt, an die ſüdlich gelegenen Wälder grenzt. Beſonders öſtlich vom Miſſiſippi herrſchen zum Theil noch dichte Waldungen, weſtlich dagegen nur Grasfluren, in denen große Heerden von Büffeln [a] und Biſamſtieren [b] ihre Nahrung ſuchen. Dieſe Thiere, die größten der neuen Welt, bilden den ganzen Reichthum der nomadiſirenden Indianer.

So wie die Gräſer an der nördlichen Grenze der ſubtropiſchen

---

[1] Pinus rubra, australis, rigida. [2] Cupressus thyoides. [3] Juniperus virginiana.

[a] Bos americanus.

[b] Bos moschatus.

Zone an Höhe abnehmen, so nimmt die Zahl der dornigen Gewächse zu, und die rohrartigen Gräser erscheinen von verschiedenen Arten von Stechwinden [1] umrankt. Aber schon an der Mündung des Ohio in den Missisippi treten prachtvolle Pyramidenpappeln [2] und Weiden [3] auf. Am Ohio selbst wird die Vegetation mannigfaltiger und üppiger. Die Wälder sind reich an Baumformen: verschiedene Arten von Eichen und Wallnußbäumen, Buchen, Kastanien, Ulmen, Eschen, Gleditschien mit rankenden Trompetenreben [4] überzogen, deren große gelbrothe Blumen einen üppigen Schmuck des zartgefiederten Laubes bilden; und die Platane [5], einer der größten Bäume Nordamerika's, erreicht hier eine Dicke von 20′ Stammdurchmesser. In den Wäldern von St. Louis steigen dornige Rosen hoch in die Baumkronen empor und schmücken dieselben zur Blüthezeit mit reicher Pracht. Der Giftsumach [6] dagegen, welcher den angeschwemmten Boden der Flußthäler bedeckt, macht einen traurigen Eindruck. Nördlich von 42½° steigt das Flachland zwischen dem Missisippi und dem Missouri zu vulkanischen Gebilden empor, die statt des lebhaften Grüns der Wiesen mit Formen von Cactus und baumartigen Lilien bedeckt sind und lebhaft an die Hochebenen der subtropischen Zone erinnern. Auch in Nordamerika greift die beklagenswerthe Gewohnheit des Niederbrennens der Steppen und Waldungen immer mehr um sich, sowohl bei den Eingeborenen wie bei den Colonisten, und so gehen die Länder dieser Zone demselben traurigen Schicksal entgegen, welches die entsprechenden Länder der alten Welt betroffen hat. Die hohen üppigen Gräser gehen nach Westen bis zu 80° L.; von da an aber beginnt das kurze, krause Buffalo-Gras [7], und statt der mannigfachen Baumformen, welche bisher die Uferwaldungen bildeten, erscheinen nur noch Pappeln [8]. Gleichzeitig beginnen auch die Cactusgewächse, welche nun bis zum stillen Meere nicht wieder aufhören.

Die Prairieen oder Grasfluren zwischen dem Ohio, dem Missisippi und den Canadischen Seen sind theils niedrige, theils hohe. Die ersteren und weniger umfangreichen sind größtentheils naß und ohne Baumwuchs; die letzteren, bis zu 100′ höher gelegenen sind aber meist von Waldungen umschlossen, und hin und wieder tauchen einzelne Baumgruppen wie Inseln aus dem Grasmeere auf. Westlich

---

[1] Smilax China, Walteri, hastata. [2] Populus deltoides. [3] Salix nigra. [4] Tecoma radicans. [5] Platanus occidentalis. [6] Rhus Toxicodendron. [7] Sesleria dactyloides. [8] Populus canadensis.

vom Miſſouri werden die Prairieen blumenreicher, und ihre Sommerdürre hält weniger lange an. Die Laubhölzer werden allmälig niedriger und finden an den ſandigen Ufern des Platte ihre Grenze. Die Stauden der fruchtbaren Prairie werden dagegen mannigfacher und der ununterbrochene Blüthenwechſel dauert den Frühling und den ganzen Sommer hindurch. Leguminoſen [1], Malven- [2] und Cactusgewächſe [3], Compoſiteen [4], Lilienarten [5] und Gräſer [6] bilden die Hauptformen der Prairieen, deren Boden und Klima den ruſſiſchen Steppen auffallend ähnlich ſind; Pappeln [7], Ulmen [8], Ahorn [9] und Zeltenbäume [10] ſind die hauptſächlichſten Baumarten; und Weiden [11], Roſen [12], Brombeeren [13] und andere Geſträuche [14] begleiten die Flußufer. Faſt das ganze Becken des Miſſiſippi hat einen außerordentlich fruchtbaren Boden, deſſen Dammerde an vielen Stellen bis auf 20′ Tiefe reicht, ſo daß der Boden ſchon ſeit 200 Jahren ohne Dungmittel bebaut wird, und dennoch kein Zeichen der Erſchöpfung zu bemerken iſt. Indeſſen iſt der Ackerbau faſt durchgehends auf die Stromufer beſchränkt, da die atmoſphäriſchen Niederſchläge nirgend ausreichen. Etwa bis zum 40° reicht die Cultur der Baumwollenſtaude, und bis 37° Br. werden die Feigen [15] im Freien reif. Der Weizen hat zwiſchen 37° und 43° ſein zweites Vaterland gefunden, und Apfel-, Birn- und Pfirſichbäume gedeihen vortrefflich. Die Dattel- oder Perſimonpflaume [16] wächſt überall an feuchten Orten und wird auch häufig angepflanzt, und der Zuckerahorn [17] iſt hier ſo häufig, daß faſt jeder Coloniſt ſeinen Zuckerwald in der Nähe ſeiner Wohnung hat. Der Weinſtock ſteigt mit 1′ dicken Stämmen oft bis zu 100′ in die Kronen der Ulmen hinauf und liefert eine reiche Menge Trauben, die ſüß und wohlſchmeckend ſind, aber wenig Saft geben. So findet man ihn jedoch nur in den dichteren Waldungen, wo der Sonnenſtrahl nie die ſchwarze Dammerde erreicht; in den fruchtbaren Flußthälern bleiben die Beeren meiſt ſauer. Eine der wichtigſten Getreidearten iſt hier der Waſſerhafer [18], welcher in 6—7′ tiefem Waſſer

---

[1] Astragalus, Oxytropis, Phaca, Psoralea, Glycyrrhiza. [2] Sida coccinea. [3] Mamillaria simplex, Opuntia missurica. [4] Helianthus, Rudbeckia, Heliopsis, Artemisia. [5] Yucca. [6] Sesleria, Stipa, Agrostis etc. [7] Populus canadensis. [8] Ulmus americana et fulva. [9] Negundo fraxinifolia. [10] Celtis occidentalis. [11] Salix longifolia. [12] Rosa parvifolia. [13] Rubus occidentalis. [14] Amorpha frutescens, Rhus glabra. [15] Ficus Carica. [16] Diospyros virginiana. [17] Acer saccharinum. [18] Zizania aquatica.

auf schlammigem Boden wächst und das gewöhnliche Nahrungsmittel der Indianer und der canadischen Jäger ist.

Zwischen dem Missisippibecken und der Küste des Atlantischen Oceans zieht sich parallel mit der letzteren das Alleghany- oder Apalachische Gebirge, welches den ganzen östlichen Theil der wärmeren temperirten Zone mit seinen Ketten, Stufen und Thälern erfüllt. Die zahlreichen, parallel laufenden Ketten erheben sich im Durchschnitt zu 2—3000', selten über 4000' und erreichen unter 44¼° Br. ihren Culminationspunkt in dem 6240' hohen Washington-Berg. Große und breite Längenthäler ziehen zwischen den Bergketten entlang, und ihre Gewässer durchbrechen dieselben in Querthälern nach Westen und nach Osten. Obwohl in der Nähe des Meeres gelegen, hat doch das ganze Gebiet der Alleghanies seiner östlichen Stellung zufolge ein continentales Klima. Die Sommer sind heiß und die Winter kalt, und erst in der subtropischen Zone gleicht sich dieser Unterschied allmälig aus. Während unter 34° Br. die mittlere Wintertemperatur + 9° beträgt, ist dieselbe bei Philadelphia unter 40° Br. schon auf 0° herabgesunken. Uebrigens hat die ganze Ostküste stets regnige Winter.

Die Waldungen der Alleghanies stimmen mit denen des Missisippibeckens überein, doch mischen sich auf den Höhen schon mannigfache Gewächse der canadischen Flora und selbst Alpenpflanzen ein. In Tennessee unter 36° Br. zeigt der 6000' hohe Gipfel des Roan eine pflanzenreiche Gesträuchformation, aus Alpenrosen[1] gebildet. Gräser[2] und Halbgräser[3] bilden den Rasen; Lilien[4], Rosaceen[5], Ranunkeln, Doldengewächse, Compositeen[6] und andere Formen[7] die vorherrschenden Stauden; und außer Erlen[8] und Zwergfichten[9] kommen noch viele andere Holzgewächse[10] vor. — Die Strecken, welche europäische Betriebsamkeit für den Anbau gewonnen hat, liegen sämmtlich in der Nähe großer Städte und an den Flußufern. Obwohl dieselben von Jahr zu Jahr zunehmen, machen sie bis jetzt doch höchstens den 24sten Theil des Gebirges aus. Die Reisfelder Carolina's, deren wir schon in der vorigen Zone gedacht haben, gehen bis 36° n. Br. Ueberall in den Thälern gedeihen die europäischen Ge-

---

[1] Rhododendron catawbiense. [2] Aira flexuosa. [3] Carex pensylvanica, Juncus tenuis. [4] Veratrum. [5] Potentilla, Geum. [6] Solidago, Rudbeckia. [7] Saxifraga. [8] Alnus crispa. [9] Pinus Fraseri. [10] Rosaceen, Pyrus arbutifolia, Crataegus punctata, Ribes rotundifolium, Vaccinium.

treidearten neben dem Mais in reichlicher Fülle; an den östlichen Abhängen kommen die Baumwollenstaude, der Indigo und der Tabak hinzu, und unsere sämmtlichen Obstarten werden hier cultivirt. Aber schon mit dem 41° d. Br. wird der Vegetationscharakter ein mehr nordischer, und statt der Culturstrecken wird das Weideland vorherrschend.

Südliche Halbkugel.

A. Australien.

An der Südostseite von Neu-Holland erheben sich bedeutende Gebirgsmassen, die in zwei oder drei einander parallelen Zügen die Küste begleiten. Der dem Meere zunächst liegende Zug scheint der bedeutendste zu sein, denn seine Gipfel, die stets mit Schnee bedeckt erscheinen, müssen sich wenigstens bis zu 10,000′ Höhe erheben. Im Westen dieser australischen Alpen, deren Längenerstreckung etwa 30 Meilen beträgt, breiten sich Plateau's und niedere Bergketten aus, die sich allmälig zu dem Flachlande Neuhollands herabsenken. Der Boden dieser Ebene, nur hin und wieder von nackten Klippenzügen, oder kleinen Hügelgruppen bedeckt, besteht aus einem losen, rothen und sandigen Lehm, der mit vielen Salztheilen gemengt ist. Obwohl die größten Ströme Neu-Hollands, nämlich der Murray mit seinen Nebenflüssen, die Ebene bewässern, so muß doch Wassermangel als ein charakteristisches Merkmal dieser Zone angesehen werden. Denn während der trockenen Jahreszeit wird das Bett dieser Flüsse stellenweise bloß gelegt, so daß sie nur als eine Reihe unzusammenhängender Teiche erscheinen; während der nassen Jahreszeit hingegen werden die Uferlandschaften überschwemmt und ringsumher in Sumpfstrecken verwandelt. Für die Cultur des Bodens haben daher die australischen Flüsse eine sehr geringe Bedeutung, und obwohl die genannten Gegenden nicht pflanzenleer sind, so erscheinen sie doch wie eine Einöde, denn die Temperatur stimmt hier noch ganz mit der der vorigen Zone überein. Durch die Dürre des Sommers erstirbt das vegetative Leben an der ganzen Südküste Australiens; erst mit dem Eintritt der Winterregen, im April, bedeckt sich der Boden mit frischem, saftigen Rasen und bildet an vielen Stellen einen zusammenhangenden Wiesenteppich. Nach und nach entwickeln sich die Staudengewächse, und gegen Ende des August, wo die Regentage schon oft mit heiterem Himmel wechseln, überdeckt der Blüthenreichthum des befruchteten Bo-

dens das Grün der Wiesen fast vollständig. Mit dem September, wo die Regenzeit zu Ende ist, erscheinen zahlreiche Compositeen, und gegen den December hin, auf günstiger bewässertem Boden auch erst im Januar, sterben die Grasflächen ab, so daß der Boden wie ein reifendes, aber sehr dünn besätes Getreidefeld erscheint und nur an den Flußufern noch vegetatives Leben sich zeigt. Anfangs halten sich die dürren Pflanzenreste noch aufrecht, wenn sie nicht durch Steppenbrand zerstört werden; sobald aber die anhaltenden Winterregen auf die schmutzig graue Ebene herniederströmen, werden sie zu Boden geschlagen und fortgeschwemmt. Die weitläuftig stehenden Bäume, welche die Savannen um Adelaide bedecken, halten sich länger und entwickeln ihre Blüthen oft erst zu Ende des trockenen Sommers; besonders ist dies bei einigen Eucalypten der Fall. Gerade in der Mitte des Sommers, wenn der Rasen abgestorben ist, stehen die hohen Bäume mit ihren Schmarotzergewächsen [1] im buntesten Blüthenschmuck; aber in weiten und regelmäßigen Abständen stehen die riesigen Eucalypten, ohne daß ihre Kronen einander berühren. Dazwischen erscheinen die höchstens 20—30′ hohen Casuarinen, deren bräunliche, schachtelhalmähnliche Zweige im Frühjahr einen merkwürdigen Contrast mit dem frischen Grasteppich bilden, und niedere Acacien [2] breiten schirmartig ihre Kronen aus.

Von ganz anderem Charakter ist der sogenannte Scrub, dessen wir bereits bei der vorigen Zone erwähnt haben. Während die Savannen in ihrer Entwickelung einerseits durch die nasse Jahreszeit zurückgehalten, andererseits, durch die Dürre des Sommers beschränkt, ihren ganzen Blüthenschmuck im Frühjahr auf einmal entfalten, steht der Scrub fast immer in Blüthe, wiewohl die meisten Gewächse, welche ihn bilden, vom September bis zum November ihre Blüthezeit haben. Höchst mannigfaltig sind die Gattungen [3] und fast unerschöpflich die einzelnen Arten derselben, welche diese Gesträuchformation zusammensetzen; nichtsdestoweniger ist der Eindruck im Großen und Ganzen ein höchst einförmiger. Der Boden, von Gräsern und Kräutern entblößt, ist mit dicht verschlungenen Sträuchern bedeckt, deren starres, bläuliches Laub einen unerquicklichen Eindruck macht. Oft erreicht dies heideartige Gestrüpp noch nicht Mannshöhe; nur Wenig kann in diesen unheimlichen Dickichten welken, wo Wenig

[1] Loranthaceen. [2] Acacia retinoides, A. pycnantha. [3] Leptospermum, Eucalyptus, Melaleuca, Pimelia, Acacia, Myopyrum.

ſprießt, und das ganze Jahr hindurch erblickt man daſſelbe wüſte Gedränge trockener Zweige mit dürrem, ſtarrem Laube, welches bei aller Mannigfaltigkeit der Gattungen und Arten doch ohne alles charakteriſtiſche Gepräge bleibt.

Die Waldſavanne und der Scrub beſtimmen die Phyſiognomie des ganzen ſüdauſtraliſchen Gebiets, nur die Flußthäler machen hiervon eine Ausnahme. Die Eucalypten erreichen hier eine gewaltige Stärke, ſo daß Stämme von 8′ Durchmeſſer ſehr gewöhnlich ſind. Außerdem erzeugen ſich hier zur Zeit der Sommerdürre, ſobald die Flüſſe zu ſtrömen aufgehört haben, in dem hier und da zurückbleibenden Waſſer eine Menge von Sumpfpflanzen europäiſcher Gattungen [1], wie es denn auch nicht an europäiſchen Unkräutern fehlt [2]. Das Meeresufer iſt hier wie in der heißen Zone von einem Rhizophorenwalde eingefaßt.

Der Boden in der Umgegend von Adelaide iſt fruchtbar, ſo daß alle Arten europäiſcher Gemüſe vortrefflich gedeihen. Weizen, Kartoffeln, Erbſen, Bohnen werden hier gezogen; Weintrauben, Pfirſiche, Aepfel und Feigen gedeihen vorzüglich, und Kohlköpfe und Mohrrüben erreichen eine bedeutende Größe; doch tritt die Sommerdürre, die den Boden oft ſteinhart werden läßt, nicht ſelten einer günſtigen Ernte entgegen. Einheimiſche Nahrungspflanzen beſitzt Auſtralien faſt gar nicht. Den Eingeborenen dienen das von den Eucalypten ausgeſchwitzte Gummi ſo wie ein Zwiebelgewächs [3] zur Nahrung.

Im Süden des auſtraliſchen Continents liegt die Inſel Van Diemensland, deren Küſten beſonders im Oſten und Süden jäh aus dem Meere emporſteigen. Drei Bergketten durchziehen die Inſel von Südoſt nach Nordweſt und ſchließen zwei Hochebenen zwiſchen ſich ein. Außer dem Baſalt, welcher rings um die Küſte die prachtvollſten Säulenufer bildet, ſind Porphyre, Trachyte und Grünſteine die herrſchenden Felsarten, und auch der Kalkſtein iſt häufiger als auf dem nahen Continent. Auf den bewäſſerten Plateau's wie an den minder hohen Küſten im Norden und Weſten merkt man nichts von der Dürre Neuhollands, und die mittlere Jahrestemperatur von Hobarttown beträgt 9°. Die Flora der Inſel ſtimmt im Ganzen mit

---

[1] Alisma, Triglochin, Actinocarpus, Najas, Lemna, Cyperus, Scirpus, Schoenus, Carex, Myriophyllum, Vallisneria spiralis etc. [2] Convolvulus sepium, Festuca fluitans, Arundo Phragmites, Panicum crus galli, Juncus effusus, Solanum nigrum etc. [3] Haemodorum spicatum.

der des benachbarten Festlandes überein, nur erlangen die Eucalypten ein entschiedenes Uebergewicht über die Acacien. Die ersteren[1] treten hier in riesiger Größe auf. Stämme von 150′ Höhe, die am Fuß 66, in 5′ Höhe über dem Boden noch 47′ Umfang haben, sind gemessen worden. Außerdem besitzt die Insel 10 verschiedene, ihr eigenthümliche Nadelhölzer[2], die zum Theil nur an beschränkten Standorten vorkommen, aber sich durch ihren herrlichen Wuchs auszeichnen. Am Fuße des über 5000′ hohen Olymps, eines Basaltberges, erscheinen Buchenwälder[3] mit Nadelhölzern, Eucalypten und anderen Formen[4] gemischt, und auf dem Gipfel des Berges bildet eine andere Buchenart[5] 4—6′ hohe undurchdringliche Gesträuchdickichte. Während so die Insel in den höheren Berggegenden durch ihre Flora lebhaft an Europa erinnert, gedeihen bei Hobarttown die baumartigen Farrn ganz vortrefflich und mahnen an die Südseeinseln. Die Culturpflanzen sind dieselben wie im südlichen Neu-Holland; nur gedeihen die Südfrüchte nicht mehr recht, desto besser aber unsere Obstbäume, besonders der Apfelbaum.

Weiter gegen Osten erstreckt sich innerhalb der ganzen Breite dieser Zone die Inselgruppe Neuseeland, aus zwei großen Inseln bestehend, einer südlichen, Te Wai Poenamu und einer nördlichen, Eainomavi. Von dem südwestlichsten Punkte der ersteren zieht sich an der Westküste bis 44° Br. eine schmale Bergkette entlang, die fast senkrecht aus dem Meere emporsteigt. Weiter nordwärts ist die Küste überall mit Bergen eingefaßt, zwischen denen sich reichbewaldete Thäler herabziehen, die mit Morästen und Sumpfniederungen wechseln. Der nördliche Theil bis zum Cap Farewell ist wieder eine Steilküste, deren mannigfache Einschnitte vortreffliche Hafenstellen darbieten. Im Innern ist die Insel von Süden nach Norden von einem hohen Gebirge durchzogen, dessen nackte Gipfel mit ewigem Schnee gekrönt und häufig in Wolken gehüllt sind. So bietet die Insel, vom Meere gesehen, eine wilde, abschreckende Scene dar. Nicht besser erscheint sie von der Ostseite. Die rauhe und wilde Gebirgsnatur ist hier in hohen, mit Schnee bedeckten Abstürzen ausgeprägt, die statt der Thäler nur durch finstere Engspalten getrennt sind, zwischen deren düsteren Felswänden sich undurchdringliches Dickicht hinaufzieht. Zwischen der

---

[1] Eucalyptus globulus. E. Gunnii. [2] Callitris australis, C. Gunnii; Phyllocladus asplenifolia, Dacrydium Franklinii. [3] Fagus Cunninghamii. [4] Carpodontos lucida, Weinmannia australis. [5] Fagus Gunnii.

Central- und den Küstenketten erstrecken sich große Bergplateau's, die, wie die langgestreckten Thäler, mit denen sie abwechseln, einen äußerst fruchtbaren Boden haben. Auch die Ufer der Cook-Straße, welche beide Inseln von einander trennt, sind durch hoch aufsteigende Bergketten charakterisirt, deren fruchtbare Thäler, von klaren Bächen durchrauscht, sich bis zu dem sandigen Strande herabziehen. Auf der nördlichen Insel bildet der 13,000' hohe Ruapaka den Gipfelpunkt der Bergkette, welche majestätisch über die mit den dichtesten Hochwaldungen bedeckten niedrigeren Berge emporragt. Noch gigantischer erscheint der von dem Gebirge isolirte, jetzt erloschene Vulkan Haupapa, welcher am nordwestlichen Eingange der Cookstraße liegt, und dessen Höhe auf 14,000' geschätzt wird. Andere Krater dagegen stoßen noch gegenwärtig fortwährend Rauch und Flammen aus, und heiße Quellen, Schwefel und vulkanisches Gestein bekunden überall die lebendige Thätigkeit des unterirdischen Feuers. Neuseeland ist trefflich bewässert. Eine Menge von Landseen, von denen einige 20 Meilen im Umfange haben, finden sich auf den Plateau's wie in den hohen Thälern der Gebirgsschluchten, und überall stürzen schäumende Kaskaden von den Bergen herab, so daß die Natur hier wahrhaft großartig erscheint. Dazu kommt ein äußerst günstiges Klima. Das Thermometer sinkt selten auf 6° und steigt nicht leicht über 24° hinaus. Mit dieser gleichmäßigen Temperatur verbindet sich die Regelmäßigkeit der atmosphärischen Niederschläge, wodurch eine außerordentlich kräftige, immergrüne Vegetation hervorgerufen wird.

Schon bei der Entdeckung von Neu-Seeland setzte die Ueppigkeit der Vegetation in Erstaunen, um so mehr als die unter gleicher Breite gelegenen Länder der nördlichen Halbkugel, deren Physiognomie durch tausendjährige Cultur völlig umgestaltet worden, nichts Aehnliches aufzuweisen haben. Die hohen und starken Bäume zeigten sich vom Fuß bis zum Gipfel reich mit Schlingpflanzen überzogen, so daß die gefällten Baumstämme zwischen den Kronen der benachbarten Bäume hängen blieben. Doch nicht nur die Ueppigkeit der übrigens nicht artenreichen Flora *) zeichnet Neuseeland aus, sondern man wird hier sogar durch eine Menge ächt tropischer Formen überrascht. Strauchartige Farne erscheinen in den mannigfaltigsten Formen[1] und

[1] 94 Arten.

*) Es sind nicht viel über 600 Arten bekannt, deren Zahl sich bei der genauen Durchforschung Neuseelands nicht bedeutend vermehren dürfte.

bedecken als Stellvertreter der Gräser unermeßliche Strecken offenen Landes, so daß sie durch ihren geselligen Wuchs einen wesentlichen Einfluß auf den Charakter der Flora haben. Auch baumartige Farrn [1] von 30—40′ Höhe wachsen tief im Walde in großer Anzahl beisammen und sind um so wichtiger, als das Mark ihrer Stämme den Einwohnern zur Nahrung dient wie das der Sagopalmen auf den ostindischen Inseln. Auch eine Kohlpalme [2] kommt in dichteren Waldungen fast überall vor und geht bis über 41° s. Br. hinaus. Der Drachenbaum [3] mit breiten, glänzenden Blättern bildet dichte Waldungen an den Flußufern, und der neuseeländische Hanf, der hier sein Vaterland hat, ist in offenen Gegenden fast überall zu finden. Auch die Mimosenform [4] ist in Neuseeland in ganzen Wäldern vertreten, so wie auch die Myrtenform [5] sehr weit verbreitete Waldbäume aufzuweisen hat. Ueberhaupt bilden Laubhölzer mit zarten Blättern und andere mit dunkelem, immergrünem Laube hier den angenehmsten Contrast. Lorbeergehölze fassen die Flußufer ein, und eine Art [6] bedeckt sogar die obere Region der Berge an der Cookstraße. Ein Pandanenartiges Gewächs [7] bildet die häufigste Liane des Waldes, und tropische Orchideen, wiewohl sparsam, hangen noch bei 45° s. Br. von den Bäumen herab. Eben so fehlt es nicht an Nadelhölzern [8], unter denen die Kaurifichte [9] auf der Nordspitze der nördlichen Insel die bedeutendste ist. Ein Exemplar zeigte einen Umfang von 44′, der Stamm ohne Zweige maß 60′, und erst hierauf folgte eine Krone von 41 Hauptästen, von denen manche noch 4′ dick waren. Indessen bilden die Nadelhölzer hier keine geschlossenen Wälder, sondern wachsen zerstreut zwischen den übrigen Waldbäumen. Gräser [10] und Halbgräser [11], obwohl nicht reich an Arten, kommen gleichfalls vor, Rohrkolben [12] bedecken die Sümpfe wie in Europa, und Mangrovewälder [13] fassen die Küsten ein, wie zwischen den Wendekreisen. Außerdem aber hat Neuseeland noch eine Menge von anderen Pflanzen aufzuweisen, unter denen mehrere [14] mit charakteristischen Gewächsen von allen drei Continenten der südlichen Halbkugel überein-

---

[1] Cyathea medullaris, C. dealbata, Dicsonia squarrosa. [2] Areca sapida. [3] Dracaena australis. [4] Sophora microphylla, Leiospermum racemosum (eine Cononiacee). [5] Leptospermum, Metrosideros, Eugenia, Myrtus bullata. [6] Laurus tawa. [7] Freycinetia Banksii. [8] 11 Arten. [9] Dammara australis. [10] 24 Arten. [11] 20 Arten. [12] Typha angustifolia. [13] Avicennia tomentosa. [14] Protea, Restio, Epacris, Melaleuca, Oxalis, Passerina, Gnaphalium, Mesembryanthemum, Tetragonia, Wintera, Weinmannia, Veronica.

stimmen. — Die Cultur des Bodens hat der eben gegebenen Darstellung zufolge in Neuseeland noch nicht weit um sich gegriffen, doch werden außer unseren europäischen Getreidearten, besonders dem Weizen auch Bataten, Yamswurzel, Kartoffeln und Tabak gebaut, und auch Kürbisse gedeihen ganz vortrefflich.

B. Süd-Amerika.

Unter 41½° s. Br., wo die Inselbildung im Westen der patagonischen Cordillere aufhört, treten die Anden von der Küste zurück, die, durch die unterirdischen Kräfte gehoben, erst im südlichen Chile zur vollständigen Entwickelung gelangt. Schon mit dem 45° d. Br. beginnt die chilenische Vulkanreihe, welche bis zu 30° s. Br. nach Norden geht. Den südlichen Eckpfeiler der Cordillere von Chile bildet der 7084′ hohe Osorno, welcher die Schneelinie, die hier mit 7800′ beginnt, noch nicht erreicht. Das südliche Chile, wie die östlich davon gelegenen Ebenen von Buenos Ayres haben ein wahres Inselklima, indem das südamerikanische Festland sich nach Süden immer mehr verengt. Die Sommer sind kühl und die Winter milde, ein Vorzug, der sich bis gegen 50° s. Br. äußert, von wo ab Südamerika eine unwirthbare Einöde wird.

Das südliche Chile bildet in Betreff seiner Vegetation das Uebergangsgebiet von der subtropischen Flora zu der der patagonischen Cordillere. Die chilenische Palme [1], welche auch auf der Insel Juan Fernandez zu Hause ist, erreicht schon vor 36° s. Br. ihre Polargrenze, wird aber bis über 37° hinaus noch angepflanzt. Baumartige Gräser wachsen hier noch gesellig, und in der Umgegend von Concepcion finden sich immergrüne Wälder, von denen sich nur wenige Baumarten während des Winters entlauben. Eine Art Schlingspargel [2] mit großen glänzend-dunkelgrünen Blättern und lilienähnlichen, rosenfarbigen Blumen von 2—3″ Länge bildet hier einen prachtvollen Schmuck der Baumkronen, während das Unterholz und das niedere Gesträuch aus Myrten, Fuchsien und anderen zierlichen Formen [3] mit lederartigem oder zartgefiedertem Laube besteht. Hochstämmige Buchen und lorbeerartige Gewächse [4], die aber nicht selten schon mit Moosen bedeckt sind, reihen sich ihnen an und versorgen die ganze Westküste Südamerika's mit Nutzholz und Kohlen. Ueber-

[1] Molinaea micrococos. [2] Lapageria rosea. [3] Arbutus, Coriaria, Weinmannia. [4] Laurelia aromatica, Persea.

haupt entwickelt sich in diesem wasserreicheren Theile Chile's eine außerordentlich üppige Vegetation. Südlich von Concepcion, wo die Niederlassungen der Europäer seltener werden, beginnen dann die prächtigen Araucarienwälder [1], die aber bis Valdivia nur auf bedeutenden Höhen sich finden, so daß sie sich nicht über 2000' von der Schneegrenze entfernen, bis zu der sie bisweilen hinaufreichen. Die Früchte dieses majestätischen Baumes, der eine Höhe von 150' erreicht, sind fast das einzige Nahrungsmittel der wilden Araucaner, für welche die Zeit der Reife seiner Nüsse eine Veranlassung zur ausgelassensten Fröhlichkeit ist. Der Ackerbau ist daher nur in den nördlicheren Theilen dieser Zone zu finden und beschränkt sich auf die Cultur der Gerste, der Quinoa, der Oca, der Kartoffel und des Tabaks. Außer den europäischen Obstarten, die hier eingewandert sind, ist aber besonders die Weincultur von Bedeutung, die bis Valdivia unter 40° s. Br. hinabgeht. Bei Concepcion gedeiht der beste Wein von ganz Chile und bildet für die dortige Gegend einen wichtigen Handelsartikel. — Auch die Insel Chiloe wetteifert in Betreff der Ueppigkeit ihrer Vegetation mit den tropischen Wäldern. Verschiedene Arten immergrüner Laubhölzer, besonders Lorbeergewächse und Magnoliaceen [2] sind hier gemengt und mit schmarotzenden Monocotyledonen überwuchert; mannigfache Farne und baumartige Gräser gedeihen in ihrem Schatten, und erst bei 45° s. Br. beginnen die einförmigen Wälder der patagonischen Cordillere. Aber auf Chiloe regnet es auch im Winter wie im Sommer, die Luftströmungen sind gewöhnlich stürmisch, und der Himmel ist fast immer in Wolken gehüllt. Es giebt kaum ein anderes Land in beiden gemäßigten Zonen, in welchem so viel atmosphärische Niederschläge fallen.

Das ganze östlich von der chilenischen Cordillere gelegene Land ist eine grasreiche, baumleere Ebene, wie in der vorigen Zone. Es sind die Pampas von Buenos Ayres, theils erfüllt mit verwilderten Ochsen und Pferden, theils mit verwilderten Hunden, die hier gesellschaftlich in Gruben leben, in denen sie ihre Jungen verbergen. Sobald die Zahl in einer Grube zu sehr anwächst, wandern einzelne Familien dieser vierfüßigen Bewohner aus und bilden eine neue Colonie. Nur in der Umgegend von Maldonado und Monte Video, am nördlichen Ufer der Mündung des la Plata, erblickt man hin und wieder Mais- und Weizenfelder, umzäunt von Agaven und Cactus-

[1] Araucaria imbricata. [2] Drimys Winteri.

gewächsen. Die hügelige und felsige Oberfläche dieses Gebiets besitzt die verschiedensten Bodenarten; theils erscheint das Erdreich roth, mit vielen Quarztheilchen gemengt, theils mit thonhaltiger Erdkrume, die bei guter Bewässerung einige Cultur möglich macht. Daher sind die Ufer der Ströme von Weiden [1] begleitet, und selbst Palmenwälder trifft man noch bis 35° s. Br. an. Aber diese Holzgewächse treten nur spärlich auf, so daß sie nicht einmal zur Feuerung ausreichen; denn die Anpflanzungen europäischer Obstbäume, welche hier sehr gut gedeihen, müssen nicht nur Früchte, sondern auch Brennholz liefern. Hier herrscht im Winter noch eine regelmäßige Regenzeit, und auch die Sommer leiden nicht an übergroßer Dürre; aber weiter nach Buenos Ayres hin erscheinen die Ebenen vollkommen baumlos. Hier treten schon die Distelgewächse auf, deren wir bereits in der vorigen Zone gedacht haben, und welche hier viele Quadratmeilen so dicht bedecken, daß weder Menschen noch Thiere hindurchdringen können. Von Buenos Ayres bis zum Rio Salado herrscht in Folge der Weidebenutzung eine üppige Steppenvegetation, weiter nach Süden aber wird der kalkhaltige Thonboden immer trockener, eine Menge Salzseen und salzführender Flüsse erscheinen, und große Strecken weit sprießt das Salz aus dem Boden hervor. In der Umgegend von Bahia blanca haben ganze Quadratmeilen, sobald die Feuchtigkeit verdunstet, das Ansehen eines beschneiten Feldes. Zu Anfang September herrscht hier bei + 8°,5 R. noch Winterschlaf; aber schon in der Mitte des Monats, wo die Wärme bis auf 11°,5 steigt, bedeckt sich die Ebene mit Blumen, wie denn in allen Steppen das blüthenreiche Frühjahr sich ungemein rasch entwickelt. An den Ufern des Rio Colorado, der unter 40° s. Br. mündet, erreicht die Pampasvegetation ihre Südgrenze. Mit dem Boden ändert sich auch der Charakter der Steppe. Das Gebiet zwischen dem Colorado und dem Rio Negro hat einen trockenen Kiesboden, der mit Gras und niedrigen Dornbüschen bedeckt ist, und so bleibt der Vegetationscharakter an der ganzen patagonischen Küste.

---

[1] Salix americana.

V. Die kältere temperirte Zone.

Die Ländergebiete dieser Zone liegen zwischen dem 45° und 58° der Breite. In Europa sind es die britischen Inseln, das nördliche Frankreich, ganz Deutschland, der südliche Theil von Schweden, ferner Polen, Ungarn und die südliche Hälfte von Rußland, welche diesen Gürtel erfüllen. Jenseit des Uralgebirges zieht sich derselbe durch das nördliche Turan, das Altai-System und die Mandschurei; auch Kamtschatka reicht schon in diese Zone hinein. Auf der westlichen Halbkugel sind es die Länder im Norden Mexico's und der vereinigten Freistaaten bis zum Südrande der Hudsonsbai, nebst Canada und Labrador. Auf der südlichen Halbkugel dagegen liegt in dieser Zone nichts weiter als Patagonien nebst Feuerland, so wie die Falklands- und wenige andere Inseln.

Allgemeine Charakteristik.

Die mittlere jährliche Temperatur dieser Länder beträgt etwa 5—9°,5 R., indessen sind gerade in dieser Zone die Isothermen an der Ostküste der alten wie der neuen Welt so weit nach Süden herabgedrückt, daß die entsprechenden Ländergebiete schon ganz den Charakter der folgenden Zone zeigen. Physiognomisch wird diese Zone zunächst charakterisirt durch die Laubhölzer mit breiten, zarten und hellgrünen Blättern, die in Verbindung mit der gesellig wachsenden Kiefer die Wälder bilden. Der 58° d. Br. kann im westlichen Europa als die Polargrenze der Buche angesehen werden, während der Ural zugleich die östliche Grenze der Eiche bildet; auch geht der Anbau des Weizens im Großen nicht über die Nordgrenze dieser Zone hinaus. Die Stämme unserer Waldbäume sind mit Moosen [1] und Flechten [2] bekleidet, die Lonicere [3] schlingt sich in die Kronen niederer Bäume hinauf, der Epheu klimmt an Baumstämmen, Felsen und Mauern empor, oder kriecht weit und breit über den Boden der Wälder hin, und der Hopfen [4], die bedeutendste Schlingpflanze dieser Zone, klettert 12—15′ hoch auf die Bäume. Der Reichthum an Gesträuchen ist hier noch bedeutend, und viele derselben, wie die zahlreichen Rosen,

[1] Orthotrichum, Hypnum. [2] Usnea, Parmelia, Ramalina. [3] Lonicera Periclymenum. [4] Humulus Lupulus.

der Schneeball [1] und die Brombeeren sind mit großen und schönen Blüthen geschmückt. Besonders charakteristisch sind ferner die niedrigen, gesellig wachsenden Gräser, die hier zum ersten Male in größeren Massen auftreten. Unsere Wiesen sind eben so lieblich in ihrer Erscheinung, wenn tausend farbige Blumen sie in einen bunten Teppich verwandeln, als seltsam, wenn sie an feuchteren Stellen von dem merkwürdigen Wollgrase [2] mit seinen weißen, seidenglänzenden Köpfchen bedeckt sind. An anderen Stellen sind Moorgegenden oft in bedeutender Ausdehnung mit Moosen bekleidet, zwischen denen nur selten ein anderes Pflänzchen emporkeimt. Sie bieten einen eben so melancholischen Anblick dar, wie die trockenen Ebenen, die von der Rennthierflechte [3] überzogen oder mit Heidekraut [4] bedeckt sind, und in denen sich hier und da dunkele Wachholdergesträuche [5] erheben. Unsere Landseen sind von Kalmus, Rohr, Schilf und blattlosen Binsen eingefaßt, neben denen hier und da eine Schwertlilie mit ihren großen gelben Blumen prangt, oder an anderen Stellen mit gesellig wachsenden Weiden besetzt, zwischen denen prächtige Epilobien mit ihren großen, bläulichrothen Blüthentrauben emporragen. Doch nur während der Hälfte des Jahres erfreut sich die Erde dieser Vegetationsdecke. Im Herbste entkleiden sich die Bäume ihres Laubschmuckes, nur die Mistel [6] grünt noch hin und wieder in den schattenlosen Kronen der Bäume. Der Winter bedeckt den Boden mit Schnee, die Seen und fließenden Gewässer mit Eis, und nur das dunkele Grün der Fichten und Tannen erinnert daran, daß die Vegetation nur schlummert. Dafür entwickelt aber auch die Natur in dieser Zone bei ihrem ersten Erwachen im Frühlinge einen Reiz, der auf der ganzen Erde vergeblich gesucht wird. Das frische, hellgrüne Laub der Waldbäume, das saftige Grün des Wiesenteppichs, die Menge zierlicher und anmuthiger Frühlingsblumen, sie werden freudig begrüßt von dem munteren Chor der fröhlichen Sänger, von den milden und wohlthätigen Strahlen der Frühlingssonne. Nur in unseren nordischen Gegenden ist der Mai der Wonnemonat.

---

[1] Viburnum Opulus. [2] Eriophorum. [3] Cladonia rangiferina. [4] Erica vulgaris. [5] Juniperus communis. [6] Viscum album.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Die südliche Vormauer des mittleren Europa gegen die wärmere temperirte Zone bilden die Alpen, welche sich vom Rhone-Thal bis zu den Ebenen Ungarns erstrecken, im Süden gegen die Po-Ebene steil abfallen, im Norden dagegen in das Plateau von Deutschland und der Schweiz allmälig übergehen. „Der Anblick des Alpengebirges gehört zu den prächtigsten Schauspielen der ganzen Natur. Der Eindruck auf Sinne und Einbildungskraft ist gleich unbeschreiblich, sei es, daß bei Morgen- und Abendbeleuchtung die Alpen in einem feurigen Purpur strahlen und durch die zartesten Farbenhauche bezaubern; sei es, daß sie nach Untergang der Sonne wie eine Welt von hehren, blassen Geistern stumm und still vom Himmel herabschauen. Von der Südseite betrachtet, ist der Anblick des Alpengebirges mehr furchtbar, von der Nordseite mehr prachtvoll erhaben; hier bezaubert und entzückt es, dort schreckt es zurück. Ueberhaupt zeigt sich die Natur nirgends in Europa unter so mannigfaltigen Gestalten des Erhabenen, Großen und Feierlichen, oft innigst verschlungen mit reizenden, romantisch-idyllenartigen Landschaften, wie im Schooß der Alpen" *).

Das Gebirge besteht aus einer Menge parallel laufender und mannigfach verzweigter Ketten, von denen die höchsten das Innere des ganzen Systems durchziehen; doch sind diese höchsten Ketten mehr dem Südrande genähert, während die übrigen sich nach Norden allmäliger abstufen. Hieraus erklärt sich die bekannte Eintheilung in Hoch-, Mittel- und Voralpen. Wie durch ihre Ausdehnung und ihren Umfang, so zeichnen sich die Alpen auch durch ihre Höhe aus. Die mittlere Kammhöhe kann auf 7600′ angenommen werden, und zwischen dem Mont blanc und M. Rosa steigt sie sogar bis auf 11,000′, d. h. bis über die Grenze des ewigen Schnees hinaus. Ueber die Pässe ragen die zunächst liegenden Felshörner 2—3000′, bisweilen selbst über 4000′ empor, und der höchste Gipfel des ganzen Gebirges, der Mont blanc, liegt 14,800′ über dem Meeresspiegel. „In dem ganzen Gebiet der inneren oder Uralpen sind nackte, senkrechte, oft überhangende Wände, enge Klüfte und Schlünde, oft mit

*) Ebel, „Bau der Erde."

Trümmern überschüttet, durch welche wüthende Alpenströme Sturz auf Sturz herabdonnern, furchtbar emporstrebende Gebirgsgestalten und ungeheure Felshörner die allgemeinen Züge, welche der Wanderer überall erblickt. Nichts ist seltener zu sehen, als gleiche, fortlaufende lange Gräte ohne Hörner. Die Felspyramiden steigen durchgängig kühn empor, sind oft an den obersten Seiten äußerst scharf gezahnt und zackig, endigen sich häufig ganz spitzig und werden auch wegen dieser auffallenden Gestalt Hörner, Zähne oder Nadeln *) genannt. Nichts sieht man häufiger an den Alpenhörnern als 2—6000′ senkrecht abfallende Abstürze und schiefliegende, mit ewigem Schnee überdeckte Seitenflächen, an denen die Anfänge der Gletscher liegen, welche dann 6—8 Stunden weit durch die Hochthäler sich ausdehnen.“ Die Thäler, von denen die Uralpen nach den verschiedensten Richtungen durchschnitten werden, sind durchgängig schmal, an der Südseite sogar bisweilen ohne die mindeste Thalebene. Die letztere besteht aus übereinander geschütteten Steintrümmern, mit Sand und Thon gemengt, und bildet eine Schuttmasse, welche die Bergströme von allen Seiten zusammenschwemmen. Ueberall steigen die Ur-Alpenthäler stufenartig über einander empor, indem die Thalebene plötzlich aufhört, die Wege jäh emporsteigen, und der Bergstrom das verengte tiefe Bett stürzend durchbraust.

Auf der Südwest- und Nordseite zieht sich um die Uralpen ein Gürtel von Kalksteingebirgen, deren Höhe und Breite so bedeutend ist, daß bei dem Anblick des Gebirges von Westen und Norden überall nur die erhabenen Kalkalpen sich zeigen, hinter denen die Hochalpen sich so verstecken, daß nur selten einzelne Hörner derselben herüberschauen. Auch die Kalkalpen sind vielfältig von Thälern durchschnitten und zeigen eine Menge von Gebirgsrücken und Hörnern, die theils mit ewigem Schnee umhüllt, theils mit ausgedehnten Gletschern bedeckt sind, die sich bis in die fruchtbaren Thäler herabziehen. Von den Uralpen sind die Kalk- oder Mittelalpen durch Längenthäler geschieden, und an ihrer Nordgrenze zeigen sich eine Menge größerer und kleinerer Seen, am Ausgange von Querthälern gelegen, die als der Fuß des eigentlichen Alpengebirges zu betrachten sind. Diese Seen liegen meistens 1000—1800′ über dem Meere. Ihre Ufer bestehen aus schaurig zerrissenen, 5—6000′ über den Wasserspiegel emporragenden Kalkfelsen, deren nackte, steile, 2—3000′

*) In der franz. Schweiz: dents, aiguilles.

hohe Wände in den dunkelgrünen Fluthen sich spiegeln. Noch schauerlicher erscheinen diese Seekessel, wenn man erwägt, daß ihre Tiefe in der Regel 3—600', im Genfersee sogar 950' beträgt.

Von der äußersten Kette der Kalkalpen überblickt man eine zahllose Menge grüner Berge und Bergstrecken, welche in unmittelbarer Nähe der eben besprochenen Alpenseen noch mehr als 4000' über den Spiegel derselben emporragen, nach Norden aber sich allmälig abstufen, doch so, daß die niedrigsten derselben die Seeflächen noch immer um 600—1000' überragen. Es sind die Sandsteinberge der sogenannten Voralpen, deren lange Züge sich meist nach Norden und Nordwesten erstrecken, durch mehr oder weniger runde Umrisse sich auszeichnen und durchgängig Wald- und Graswuchs darbieten. Fast alle großen, am äußeren Rande der Kalkalpen gelegenen Seen erstrecken sich bis in die Voralpen hinein, und hier gerade entfaltet das Alpengebirge seinen ganzen Reichthum an malerischen Partieen. In herrlich geschwungenen Linien ziehen die Hügel an den Ufern der Seen entlang und bilden die mannigfaltigsten Buchten und Vorsprünge, die in den krystallhellen grünen Fluthen sich spiegeln. Die landschaftlichen Reize einer üppigen Natur werden erhöht durch den reichen Anbau einer dichten Bevölkerung. Inseln, berühmt wegen ihres romantischen Zaubers tauchen aus der glatten Spiegelfläche empor, so daß „Fahrten auf diesen Seen den überschwenglichen Genuß eines verschlungenen Kranzes von Naturbildern gewähren, deren Ausdruck unaufhörlich alle Stufen von dem blendendsten Glanze und der prächtigsten Hoheit bis zur stillsten und bescheidensten Idyllenlieblichkeit durchspielt." *)

Ihrer bedeutenden Erhebung zufolge bieten die Alpen nicht nur sämmtliche Temperaturabstufungen von ganz Europa dar, sondern sie repräsentiren auch auf einem verhältnißmäßig beschränkten Raume die ganze Flora dieses Erdtheiles. Am Meeresufer der Westalpen beträgt die mittlere Jahrestemperatur 12°,5; in der Po-Ebene an dem südlichen Fuße der Centralalpen 10°,5; an der Nordseite auf den Plateau's von Deutschland und der Schweiz 6°—7°. In einer Höhe von 3500' stimmt die Temperatur schon mit der von Stockholm überein und ist auf 4°,5 herabgesunken, und bei den Hospizen des St. Gotthard und St. Bernhard, die 6—7000' hoch gelegen sind, steht die mittlere Temperatur schon 1° unter dem Gefrierpunkt. Die

*) Nach Ebel.

Schneegrenze beginnt auf der Nordseite der Alpen bei 8100′ Höhe, auf der Südseite des M. Rosa dagegen erst bei 9500′, weiter gegen Osten jedoch sinkt sie auf 8000′ herab. Im Allgemeinen liegen alle Vegetationsgrenzen der einzelnen Bergregionen auf der Südseite 500′ höher als auf der Nordseite. Steigt man von dem Kamm der Alpen herab, so lassen sich nach und nach fünf deutliche Regionen unterscheiden, welche den fünf Zonen Europa's vom Nördlichen Eismeer bis zum Mittelländischen Meere genau entsprechen.

Die alpine Region liegt unterhalb der Schneegrenze zwischen 8600 und 8100′ mittlerer Höhe. Sie ist nur mit Alpenkräutern erfüllt, deren Blumen jedoch durch Größe und Schönheit sich auszeichnen. Enziane [1] mit goldgelben und purpurrothen Blüthen, schöne Ranunculaceen [2], prachtvolle Primulaceen [3], Anemonen und andere Gattungen [4] mit großen glänzend weißen Blumen bilden den Schmuck in der Nähe des ewigen Schnees, Steinbrecharten [5] den schönen und weichen Rasen, welcher überall in den hohen Alpengegenden angetroffen wird. Hierzu gesellen sich eine große Anzahl von Syngenesisten mit großen gelben Blumen, unter denen Pfaffenröhrlein [6] und Bergwohlverlei [7] sich auszeichnen. Alle diese Alpengewächse sind reich an aromatischen Stoffen, dagegen gehören starkbehaarte [8] und dornige, oder gar giftige [9] Gewächse zu den Seltenheiten, gleichsam als ob in diesen erhabenen Regionen, inmitten einer dünnen und reinen Atmosphäre nur wohlthätige Gewächse sprießen könnten. Drei Monate lang werden diese blumigen Rasenflächen zur Weide für Schafe und Ziegen benutzt, ohne daß die Errichtung von Sennhütten oder auch nur von Einfriedigungen möglich ist. — Von 8100—6000′ reicht die Region der Alpenrosen [10], denen sich strauchartige Weiden [11], Erlen- [12] und Birkengesträuche [13] anreihen.

In der Nadelholzregion, welche bis zu 4000′ herabreicht, trifft man zunächst die Legföhren [14] und Zwergkiefern [15] als niedrige, am Boden hinkriechende Gesträuche mit verwirrten, ohne Zweifel vom Schnee niedergedrückten Aesten. Demnächst folgt unsere gemeine Kie-

---

[1] Gentiana lutea, G. purpurea. [2] Thalictrum aquilegifolium. [3] Aretia Auricula, A. crenata, villosa etc. [4] Dryas octopetala. [5] Saxifraga Aizoon, Hirculus, oppositifolia etc. [6] Apargia alpina. [7] Arnica montana. [8] Filago, Leontopodium, Hieracium alpinum, Draba contorta. [9] Digitalis purpurea. [10] Rhododendron ferrugineum et hirsutum. [11] Salix herbacea, glauca, limosa. [12] Alnus viridis. [13] Betula nana. [14] Pinus mughus. [15] Pinus Pumilio.

fer [1], der sich bald die Lärche [2] und die Zirbelfichte [3] zugesellen. Noch tiefer erscheint die Rothtanne [4] mit ihren schlanken pyramidenförmigen Gipfeln, welche 120—180′ Höhe erreichen. Sie ist hier der am meisten verbreitete Baum und bildet beträchtliche Wälder, denen die noch schönere Edel- oder Weißtanne [5] mit graulich-weißen Stämmen und ausgebreiteten, stark herabgebogenen Aesten beigemischt ist. Einzelne Alpenpflanzen [6] reichen noch bis in diese Region herab, die sich zugleich durch kräftige Arzeneigewächse auszeichnet. Sie wird auch die Region der Kuhalpen genannt, wo der Hirt seine Rindviehheerden auf lieblichen Triften [7] weidet und die Alpenwirthschaft treibt. Hier finden sich die Sennhütten, in denen der Käse bereitet wird, und die während der 2—6wöchentlichen Alpfahrt den Hirten zum gemeinsamen Nachtlager dienen, während die Heerden sich bei Nacht nur selten eines schirmenden Daches erfreuen. Erst gegen die untere Grenze dieser Region finden sich einige feste Wohnplätze, in deren Nähe hie und da ein wenig Ackerbau betrieben wird, jedoch gedeiht nur die Sommerfrucht.

Von 4000 bis 2000′ reicht die Region der Laubhölzer, welche besonders durch Buchen und Eichen charakterisirt ist. Sie ist zugleich die eigentliche Region des Ackerbaues. Die Rothbuche [8] ist der entschieden vorherrschende Baum; sie bildet zusammenhängende Waldungen, doch hin und wieder mit Nadelhölzern gemischt, besonders mit dem Eibenbaum [9], der nur bis zu 3300′ emporsteigt. Etwa in der Mitte der Laubholzregion treten die ersten Obstbäume auf, besonders Apfel-, Birn- und Kirschbäume; gleichzeitig erscheinen Haselnußsträucher, Eichen, Ulmen [10] und Linden, und in schattigen Wäldern auch bisweilen Ahorn [11], Birken [12] und Eschen [13], die übrigens zum Theil bis an die obere Grenze dieser Region gehen. Hier bildet zugleich die Weißerle [14] nicht unbedeutende Waldbestände. Der Getreidebau reicht im Ganzen nicht weiter als bis 3500′, bis wohin Winterweizen und Wintergerste auf kleinen Strecken gedeihen. Höher hinauf tritt dem Getreidebau weniger die Temperatur, als die zunehmende Feuchtigkeit entgegen, welche dafür den Wiesenbau desto mehr

---

[1] Pinus sylvestris. [2] P. Larix. [3] P. Cembra. [4] Abies excelsa (P. Abies). [5] Ab. pectinata (P. Picea). [6] Gentiana acaulis, Saxifr. oppositifolia. [7] Leontodon aureum, Phellandrium Mutellina, Plantago alpina, Trifolium alp., Alchemilla vulg., Pimpinella magna, Polygonum bistorta. [8] Fagus sylvatica. [9] Taxus baccata. [10] Ulmus campestris. [11] Acer pseudoplatanus und Acer platanoides. [12] Betula alba. [13] Fraxinus excelsior. [14] Alnus incana.

begünstigt. Während daher die Region der Kuhalpen dem Vieh die Sommerweide gewährt, bietet diese Region ihm die Frühjahrs- und Herbstweide dar.

Mit 2000′ beginnt die Region des Wallnußbaums und der Kastanie, doch kommt die letztere am Nordabhange nur vereinzelt vor, während sie auf der Südseite mehr geschlossene Bestände bildet. Die Lorbeerkirsche [1] ist hier vollständig verwildert, und der Feigenbaum läßt sich ohne Bedeckung durchwintern. Ueberhaupt kann diese Region, besonders auf der Südseite, als die der immergrünen Laubhölzer bezeichnet werden. Hier bilden Steineichen, Pistacien, Lorbeer, Myrten und Orangen die charakteristischen Baumformen, und außer den Getreidearten Nordeuropa's wird besonders Mais gebaut. Der Weinstock wird hier überall cultivirt, und zwar auf der nördlichen Seite bis 1700′, an dem Südabhange bis 2400′, an günstigen Stellen selbst bis zu 3000′ Höhe.

Nach Norden lagert sich um die Alpen ein Halbkreis von mittelhohen Gebirgen, dessen ganze Längenerstreckung von dem Meerbusen von Lion bis an das Schwarze Meer etwa 310 Meilen beträgt. Er umschließt mit den Alpen sämmtliche Gebirgsländer Mitteleuropa's, die durch das Thal der Weser in einen westlichen und einen östlichen Gebirgsflügel geschieden werden. Der Westflügel beginnt mit Hochfrankreich, einem Plateau mit vielen aufgesetzten Bergkuppen und Kegeln, in welchem die Sevennen den Hauptzug bilden. Die meisten Ketten dieses Tafellandes haben eine Höhe von 3—4000′, während ihre Gipfel nicht über 5400′ hinaus gehen. Höher erheben sich die Culminationspunkte der westlich davon gelegenen Auvergne. Hier erscheinen 5—6000′ hohe, kegelförmige Kraterberge, deren auffallende Formen dieser Provinz einen eigenthümlichen Reiz verleihen, wie man ihn im übrigen Europa nicht leicht wieder findet. Nach Norden senkt sich dies Bergland schnell gegen die nordfranzösische Ebene. Oestlich von den Quellen der Seine beginnt mit dem Plateau von Langres das Vogesisch-Niederrheinische Bergsystem, welches einen Wechsel von Bergreihen und Plateau's darbietet, die sich nur 1000—1500′ hoch erheben, während die mit kegelförmigen Bergen, sogenannten Ballons, besetzten Vogesen bis zu 3200′ ansteigen und über 4000′ hohe Gipfel tragen. Nördlich von den Vogesen wird das etwa 20 Meilen breite, sanft aus der nordfranzösischen Ebene aufsteigende Niederrheinische

[1] Prunus Laurocerasus.

Schiefergebirge, dessen mittlere Höhe kaum 2000′ beträgt, von dem Rheinstrom in einem engen, zackigen Querthale durchbrochen und fällt gegen Osten steil zu der Thalebene ab, in welcher sich die Fulda und Werra vereinigen. Hiermit hat der westliche Gebirgsflügel im Norden sein Ende erreicht. Südlich von den Vogesen tritt ferner der aus höhlenreichem Kalkstein bestehende Jura auf, der im Süden unmittelbar an die Westalpen sich anlehnend in nordöstlicher Richtung bis zum Obermain sich fortsetzt. Die parallelen Bergzüge des Schweizer-Jura haben eine mittlere Erhebung von 3400′, der deutsche Jura dagegen, in welchem die Plateauform vorherrschend ist, erreicht noch nicht 2000′, während die Gipfel des ersteren sich zu 6000, die des letzteren bis zu 3000′ erheben. Zwischen dem Deutschen Jura und den Vogesen zieht sich an dem östlichen Rheinufer der Schwarzwald entlang, dem sich weiter nördlich der Odenwald und der Spessart anschließen. In ihrer Höhe, wie in ihrer sonstigen Beschaffenheit stimmen sie mit den Vogesen überein. Nördlich vom Mainthal treten westlich und östlich vom Spessart die isolirten Berggruppen des Vogelsgebirges und des Rhön auf. Wie inselartige Erhebungen tauchen sie aus der wellenförmigen Ebene des inneren Deutschland empor und geben dem Hessenlande seine eigenthümliche Physiognomie. An dem südöstlichen Abfalle der ganzen Jurakette liegen das Plateau der Schweiz und die baiersche Hochterrasse, welche letztere sich bis an das Böhmerwaldgebirge erstreckt. Im Allgemeinen hügelig und wellenförmig, zeigt sie doch hin und wieder ganz flache Ebenen, wie das Plateau von München, und im Osten des Böhmerwaldes senkt sie sich in Terrassen zu dem böhmischen Kessel herab.

Der östliche Gebirgsflügel Mitteleuropa's beginnt mit dem Harz, einem isolirten Plateau von 1800′ Höhe, welches sich im Brocken bis zu 3500′ erhebt. Südlich davon breitet sich die thüringische Hochebene aus bis zu dem scharfrückigen 2400′ hohen Thüringerwalde, der gegen das Fichtelgebirge hin sich plateauartig erweitert und diese Gestalt in dem ganzen Erzgebirge bis zur Elbe beibehält. Jenseits des Elbthales aber tritt der Gebirgscharakter wieder entschiedener hervor, zunächst in dem 4000′ hohen Riesengebirge, dessen höchster Gipfel, die Schneekoppe, fast bis zu 5000′ emporsteigt. Alle diese Gebirge fallen nach Süden steiler ab als nach Norden, wo sie sich zur großen mitteleuropäischen Ebene abdachen. Jenseit der Oderquellen treten endlich die Karpathen auf, die in ihrem nordwestlichen Theile kleinere Plateau's von 2000′ Höhe bilden. Unter den von W. nach O. strei-

chenden parallelen Bergketten ist das Tatragebirge die bedeutendste und zugleich von rauhem und wildem Charakter. Zackenförmig, wie Alpenspitzen streben die Gipfel in die Höhe, unter denen die 8062′ hohe Gerlsdorfer-Spitze zugleich die höchste des ganzen mitteleuropäischen Bergsystems ist. Weiter östlich ziehen die Karpathen als Grenzgebirge zwischen Galizien und Ungarn bis zur Bukowina und Siebenbürgen. Hier bilden sie abermals ein Plateau von 1200′ Höhe, welches ringsherum von einem Gebirgswalle eingeschlossen ist. Zwischen den beiden zuletzt genannten Plateau's dehnt sich die große ungarische Ebene aus, ein flacher und öder Landstrich, der, von dem Theiß durchströmt, nur schwach gegen die Donau geneigt und von einzelnen salzhaltigen Wasserlachen unterbrochen ist. Ungeheure Strekken sumpfigen Bodens sind hier mit Rohr und Schilf bewachsen, oder mit torfartig verfilzten Pflanzenwurzeln bedeckt.

Die Temperaturverhältnisse der mitteleuropäischen Bergländer stimmen mit denen der nördlich davon gelegenen Ebene fast vollständig überein, was als eine Folge der höheren Lage anzusehen ist. So haben z. B. München und Berlin, obgleich über 4 Breitengrade von einander entfernt, dieselbe mittlere Jahreswärme, nämlich 7°,12. Je weiter nach Osten, desto mehr macht das Continentalklima sich geltend, d. h. die Winter werden kälter und die Sommer heißer. An den französischen Küsten des Mittelmeeres beträgt der Unterschied zwischen der Sommer- und Wintertemperatur 10°—11°, zu Ofen in der ungarischen Ebene schon 17°. Das mildeste Klima haben die Rheinthalebene zwischen Basel und Mainz und der böhmische Kessel; in beiden beträgt die mittlere jährliche Temperatur 8°. Kein einziger Gipfel der besprochenen Gebirgsländer erreicht die Grenze des ewigen Schnees, doch bleibt in den Klüften einiger Partieen des östlichen Gebirgsflügels der Schnee bisweilen den Sommer über liegen.

Eben so wie die Temperatur, so zeigt auch die Flora dieser Bergländer keine wesentliche Verschiedenheit von derjenigen der mitteleuropäischen Ebene. In den westlichen Gegenden sind Buchen und Eichen die hauptsächlichsten Waldbäume, welche die untere Bergregion erfüllen. Darüber zeigt sich in der Auvergne ein Gürtel von Edeltannen [1], der von 2700—4500′ reicht. Eisenhut [2], Ranunkeln, Gemswurz [3] und Hainsimsen [4] sind die charakteristischen Pflanzen die-

[1] Abies pectinata. [2] Aconitum Napellus, A. lycoctonum. [3] Doronicum. [4] Luzula.

ser Tannenwälder, an deren oberen Grenze der Zwergwachholder erscheint. Mit 4000′ beginnt die Region der Bergwiesen, welche den ganzen Raum bis zu den höchsten Gipfeln erfüllt. Unzählige Hochebenen sind mit diesen ausgedehnten Wiesen [1] bedeckt, welche die Nacktheit der großen Basalt- und Trachytflächen verbergen und die Abhänge der steilen Gipfel bekleiden, die inselartig aus der Fläche aufsteigen. In den Vogesen wie in dem Niederrheinischen Gebirge gesellen sich den Eichen und Buchen außer den Tannen noch die Birken hinzu; im Allgemeinen aber ist Armuth an Pflanzengattungen und Einförmigkeit der Vegetation als wesentlicher Charakter aller dieser Bergländer zu bezeichnen. Der Harz, mit welchem der östliche Gebirgsflügel beginnt, zeigt schon ein alpineres Gepräge, als man seiner geographischen Lage nach erwarten sollte, so daß die Buche schon bei 2000′ Höhe nicht mehr recht gedeihen will. Für sämmtliche Gewächse sind hier die Vegetationsgrenzen um mindestens 1200′ herabgedrückt, was wohl dem Einfluß der Nordsee zuzuschreiben ist, mit welcher der Harz durch die herrschenden Nordwestwinde in eine nähere klimatische Verbindung gesetzt wird. Weiter gegen Osten bilden überall die Nadelhölzer die Hauptbestandtheile der Gebirgsforsten, vorzugsweise Fichten und Tannen, während die gemeine Kiefer hauptsächlich auf den Plateau's vorkommt. In den Sudeten steigt das Laubholz nur bis 1100′, und bei 3100′ tritt die Grenze des Nadelholzes ein. Die Karpathen sind an ihrem Fuße mit Buchenwäldern eingefaßt, denen sich höher hinauf Tannen- und Krummholzwälder [2] anschließen. Geht man weiter nach Süden, so finden sich in der oberungarischen Ebene zwischen Preßburg und Ofen Waldungen, die aus Eichen [3], Linden [4], Pappeln [5] und wilden Birnbäumen [6] bestehen, während längs der Donau selbst die Waldungen der gemeinen Kiefer von Eichen [7] und Mistelsträuchern [8] begleitet sind. Der größte Theil des Gebietes aber ist mit Viehweiden bedeckt. In der niederungarischen Ebene dagegen sieht man weder Baum noch Strauch; sie bildet eine förmliche Savanne mit einer zwar mannigfaltigen aber niederen Vegetation. Nur die Gebirgswände dieser Ebene sind mit Wald bedeckt; die österreichische Eiche steigt bis 1000′ hinauf, und wo

---

[1] Nardus stricta, Phleum alpinum, Agrostis rupestris. [2] Pinus mughus. [3] Q. sassiflora. [4] Tilia europaea et alba. [5] Populus alba et nigra. [6] Pyrus communis et torminalis. [7] Q. austriaca. [8] Loranthus europaeus.

Gez. v. H. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

LAUBWALD IN MITTEL-EUROPA.

die Buche aufhört, findet sich die Stieleiche [1] und ein baumartiger Schneeball [2] nebst wilden Birn- und Apfelbäumen.

Ueberall in diesen Bergländern wird der Wein cultivirt. In der Auvergne sind die Gebirgsabhänge fast überall mit Reben bepflanzt, die hier bis zu 2000′ emporsteigen. Das ganze Rheinthal bis Bonn, wo der Strom aus der Schlucht des Niederrheinischen Gebirges in die Ebene tritt, ist berühmt durch seinen Weinbau, doch reicht derselbe hier nur bis zu 800′ absoluter Höhe. Noch weiter nach Norden reicht die Weincultur im Erzgebirge bei Meißen, und bei Grüneberg unter 52° Br. ist die Polargrenze für den Weinbau im Großen zu finden. In Ungarn dagegen sinkt sie schon auf 49° und 48° Br. herab; doch wird der Wein in ganz Ungarn und Oesterreich cultivirt, bis zu 1200′ Höhe, und östlich von Wien ist die Weinrebe auf trockenen, buschigen Hügeln förmlich verwildert. — Neben dem Wein gedeiht in den mitteleuropäischen Bergländern überall der Mais, und außer unseren nordischen Getreidearten werden Spelz, Hirse [3], Canariensamen [4] und Krapp [5] gebaut. In den Vogesen und dem Schwarzwalde steigt die Weizencultur bis 2000′ Höhe, und Roggen- und Kartoffelfelder werden noch in einer Höhe von 2800′ angetroffen. Von Südfrüchten halten nur der Mandel- und der Feigenbaum den Winter in der geschützten Rheinthal-Ebene aus.

Im Westen und Norden der mitteleuropäischen Bergländer breitet sich ein Flachland aus, welches sich zu den Ufern des Atlantischen Oceans, der Nord- und Ostsee allmälig herabsenkt. Es ist die Ebene von Mitteleuropa, deren Längenerstreckung vom Fuße der Pyrenäen bis an den Niemen, wo sie in die russische Ebene übergeht, mehr als 300 Meilen beträgt. Da, wo im Teutoburger Wald und dem Harz das Gebirgsland der Küste näher tritt, beträgt ihre Breite kaum 25 Meilen, während sie sich nach Westen und Osten an einzelnen Stellen bis zu 90 Meilen erweitert. Die Hauptströme, welche diese Ebene in westlicher und nördlicher Richtung durchfließen, die Garonne, die Loire, die Seine, der Rhein, die Weser, die Elbe, die Oder und die Weichsel sind durch Hügelreihen oder kleine Bergketten von einander getrennt. Außer diesen Wasserscheiden treten hin und wieder isolirte Plateau's auf, wie in der Vendée, der Bretagne und der Normandie, sonst aber wechseln durchgängig wellige Hügellandschaften mit

---

[1] Q. pedunculata. [2] Viburnum lantana. [3] Panicum italicum, P. miliaceum. [4] Phalaris canariensis. [5] Rubia tinctorum.

den Niederungen der Stromthäler. Am meisten erheben sich die Hügelreihen in der Nähe der Meeresküsten, wo sie von den ausmündenden Strömen in Querthälern durchbrochen werden. Je näher gegen Norden, desto flacher werden die Wellen der Ebene, so daß die Strecke zwischen den Mündungen der Schelde und Elbe eine vollkommen horizontale Fläche bildet, deren Niveau in den Niederlanden stellenweise sogar noch nicht die Meereshöhe erreicht. Natürliche Dünen und künstliche Deiche schützen hier die Ebene gegen die andringenden Meereswogen. Oestlich von der Elbe aber zeigt das Land durchweg einen hügeligen Charakter, und besonders ist die Ostsee im Westen und Süden von einem breiten Plateauzug umkränzt, der, parallel mit ihrer Küste verlaufend, in den Plateauzug der russischen Ebene übergeht. Eine außerordentliche Menge kleiner Landseen verleihen diesem Landrücken ein charakteristisches Gepräge.

In Beziehung auf die Bodenbeschaffenheit ist der französische Theil der mitteleuropäischen Ebene von dem deutschen wesentlich verschieden. Während in Frankreich der Jurakalk, bunter Sandstein und besonders Kreidebildung weit verbreitet sind, ist die ganze norddeutsche Ebene ein Schwemmland, aus dem nur hin und wieder abgesonderte Gruppen von Kreide oder Muschelkalk zu Tage stehen, wie zu Rüdersdorf bei Berlin, auf Rügen, Seeland, im nördlichen Jütland ꝛc. An vielen Stellen ist das Flachland, dessen Boden meist aus Sand und Lehm besteht, mit großen Steintrümmern überschüttet, unter denen sich bisweilen Blöcke von 30′ Durchmesser finden. Im nordwestlichen Theile breiten sich ungeheure Torfmoore aus, unter denen viele auf einer Unterlage von Baumstämmen ruhen, welche denselben Baumformen angehören, die noch gegenwärtig bei uns wachsen. Selbst Spuren früherer Bewohnung, besonders ehemalige Landstraßen, sind unter der Grundlage dieser Torfmoore entdeckt worden.

Was die Temperaturverhältnisse betrifft, so zeigt sich in dem größten Theile der Ebene, da dieselbe sich längs des Meeres hinzieht, ein Küstenklima. Erst, wo sie sich der russischen Ebene nähert, machen die Einflüsse des Continentalklima's sich geltend. Die mittlere Jahreswärme vermindert sich von Süden nach Norden um 4°,5; im südlichen Frankreich beträgt sie fast 11°, an der Nordspitze Dänemarks 6°,5. Noch bedeutender ist der Unterschied zwischen dem westlichen und östlichen Ende; an der Küste der Bretagne beträgt die mittlere Temperatur 10°,5, in Ostpreußen dagegen 5°,2, also eine Abnahme von 5°,3. Ostpreußen liegt aber auch um 6 Breitengrade nördlicher

als die Bretagne. In Frankreich beträgt der Unterschied zwischen der Winter- und Sommertemperatur 12°—13° und steigert sich nach Ostpreußen hin allmälig auf 15°.

In Betreff des Vegetationscharakters bietet die mitteleuropäische Ebene keineswegs so große Verschiedenheiten dar, als man ihrer geographischen Lage, wie den durch dieselbe bedingten klimatischen Verhältnissen zufolge erwarten sollte. Nur im südwestlichen Theile von Frankreich, wo bei dem herrschenden Südwestwinde das Seeklima weniger entwickelt ist, als im nordwestlichen Frankreich, da ist die Physiognomie des Gewächsreiches eine andere. Die ganze Küstenstrecke zwischen den Mündungen des Adour und der Gironde ist ein Heideland, in welchem neben unserem Heidekraut [1] auch größere strauchartige Formen [2] derselben Gattung auftreten. Die sandigen Dünenhügel, welche die kleinen Strandseen umschließen, sind mit gelbblühendem Stechginster [3] und Tamarisken [4] überzogen, und neben der Korkeiche [5], welche hier ganze Wälder bildet, tritt die Strandfichte [6] auf. Cistrosen [7] wachsen hier wie auf den spanischen Hochflächen; unsere Gartennelke [8] nebst mehreren anderen südeuropäischen Pflanzen wächst hier wild; Lorbeergesträuche bilden natürliche Hecken, zwischen denen sich verwilderte Passionsblumen hindurchschlingen, kurz Alles trägt ein fremdes Gepräge und erinnert daran, daß dieser ganze Strich bis an die Gebirge der Auvergne noch der wärmeren temperirten Zone angehört. Weiter nördlich finden sich in Folge des milden Seeklima's eine Menge südlicher Pflanzenformen [9], die den Winter von Paris nicht mehr aushalten. Indessen ist es nur die Milde der Wintermonate, die ihr Dasein fristet, denn sie entwickeln hier keineswegs die Kraft und Fülle, die sie in ihrer Heimath zeigen. Der meist bewölkte Himmel der Bretagne läßt sie zu keiner freudigen Entwickelung gelangen. Nur die Myrte, welche hier als großer und schöner Strauch alle Gärten ziert, scheint sich vollständig zu acclimatisiren. Weiter im Innern zeigen sich zahlreiche Wiesen, die der Viehzucht vortrefflich zu statten kommen; die quarzreichen Gegenden aber, die mit Heiden und Wäldern bedeckt sind, verdanken ihren Erwerb fast nur den Eisenminen. Aus der Ferne erscheint die wellige Oberfläche der Bretagne wie ein einziger Wald, in welchem Eichen und Kastanien die Hauptfor-

[1] Erica vulgaris. [2] E. cinerea, arborea, vagans. [3] Ulex europaeus. [4] Tamarix gallica. [5] Q. Suber. [6] Pinus maritima. [7] Cistus salvifolius. [8] Dianthus caryophyllus. [9] Anthyllis, Euphorbia, Cistus, Erica, Daphne, südliche Labiaten etc.

men sind. Ganz anders dagegen zeigt sich der landschaftliche Charakter der Normandie, auf deren Kalkboden nur wenig Bäume fortkommen. Ulmen, Feld-Ahorn [1] und Wallnußbäume sind hier die einzigen Laubhölzer. Im ganzen nördlichen Frankreich, in Belgien und den Niederlanden und an der deutschen Nord- und Ostseeküste herrscht das Laubholz in den Wäldern vor. Die Eiche und die Buche sind die Hauptformen, doch gesellen sich ihnen Roßkastanien, Ahorn, Linden, Wallnußbäume, Ebereschen, Ulmen, Weiden, Pappeln, Birken, Erlen, Eschen hinzu, und Stachelbeersträucher, Hollunder und Haselnuß bilden die häufigsten Gesträuchformationen. Auf den dänischen Inseln wechseln die herrlichsten Buchenwaldungen mit grünenden Wiesen und fruchtbaren Getreidefeldern, und die kleinen Seen so wie die hin und wieder eröffneten Durchblicke auf das Meer verleihen der Landschaft Mannigfaltigkeit und Leben. In den südlicheren Wäldern der deutschen Ebene, besonders östlich der Elbe ist die gemeine Kiefer [2] der herrschende Baum, der die Laubhölzer hier nach und nach zu verdrängen scheint. Vermuthlich sind wissenschaftliche Ansichten der Forstverwaltung Schuld daran. In Gesellschaft der Kiefer findet man häufig die Birke [3], wohl meistens angepflanzt. Im Westen der Elbe ist die Kiefer selten; sie erscheint hier meist verkrüppelt, in schwachen Beständen, und in Frankreich findet sie sich nur angepflanzt. Außer den Laubhölzern sind für die ganze Ebene von Belgien bis zur Ostsee hin die eigentlichen Gräser [4], so wie die Riedgräser und Binsen charakteristisch, welche die feuchten Niederungen bekleiden und die stehenden Gewässer einfassen. Die hochgelegenen Hügelreihen dagegen, welche sich von der Nordspitze Jütlands bis an den Ausfluß der Schelde erstrecken, sind mit Heidekraut überzogen, zwischen welchem hin und wieder Wachholdergesträuche wuchern. Der Fleiß der Bewohner hat dem unfruchtbaren Boden nur wenige Stellen abgerungen, die wie kleine Inseln in diesen nordischen Steppen erscheinen und an die Oasen der Wüsten erinnern. Auch die großen Torfmoore, welche sich von der Elbe bis zur Maas ausdehnen, geben diesem Landstrich das Ansehen einer unwirthbaren Einöde. Verschiedene Arten von Moosen [5] bedecken den Boden, so daß selten eine andere Pflanze dazwischen aufkommt, und neben ihnen erscheinen eine Menge von Torfpflanzen [6], die dem feuchten Boden ein eigenthümliches Gepräge ver-

[1] Acer campestre. [2] Pinus sylvestris. [3] Betula alba. [4] Poa. [5] Sphagnum. [6] Vaccinium oxycoccos, Andromeda polifolia, Drosera, Juncus, Salix;

leihen. Neben den Torfmooren erscheinen die Heideflächen Westphalens von unzähligen Wallerhöhungen durchschnitten, die mit Eichengebüsch und der Haselstaude [1] bedeckt sind. Größere Forsten fehlen hier ganz; eben so in dem nördlichen Frankreich, welches wie ein großes Kornfeld erscheint, in dem nur die Wege hin und wieder mit Bäumen besetzt sind. Besonders aber zeichnen sich die Niederlande und Belgien sammt den französischen Nachbarbezirken durch die Entwickelung ihrer landwirthschaftlichen Cultur aus. Eine Menge einzelner Häuser und Höfe sind von Hainen hochstämmiger Bäume eingeschlossen und mit Getreidefeldern und Wiesen umgeben.

Die hauptsächlichsten Nahrungspflanzen, welche in der Ebene von Mitteleuropa cultivirt werden, sind die Getreidearten. Im südwestlichen Frankreich bis zur Loire ist der Maisbau vorherrschend; im nördlichen Frankreich, in Belgien und den Niederlanden wird vorzugsweise Weizen gebaut, in den beiden letzteren Ländern besonders auch Gerste zur Bereitung des Bieres. An der nordwestlichen Grenze von Westphalen ist der Buchweizen fast das einzige Nahrungsmittel, und östlich vom Rhein sind der Roggen und die Kartoffel die Hauptproducte der Landwirthschaft. Nur in einzelnen Strichen von Norddeutschland und Dänemark gewinnt man zugleich Weizen. Der Weinbau wird besonders in dem französischen Antheil der Ebene betrieben und reicht nördlich bis an die Mündung der Loire, weiter östlich bis Paris und an die Mosel. In der deutschen Ebene ist der Weinbau von geringer Bedeutung, doch reicht er am Rhein bis über Cöln hinaus, und weiter nach Osten findet man ihn noch nördlicher, bei Berlin und selbst bei Danzig. Nach Preußen ist der Weinstock durch die deutschen Ritter gebracht worden, doch hat man später des geringen Ertrags wegen die Rebencultur in diesen Provinzen aufgegeben, so daß man hier den Weinstock fast nur noch in Gärten findet. Die Obstsorten Mitteleuropa's gedeihen in der mitteleuropäischen Ebene ganz vorzüglich, besonders im nördlichen Frankreich jenseit der Polargrenze des Weinstocks. Hier ist der Apfelbaum, dessen Früchte zur Bereitung des Cyders benutzt werden, Hauptgegenstand der Cultur; und im südwestlichen Frankreich gedeihen vorzugsweise die zarteren Obstsorten, die Pfirsiche und die Aprikosen.

Utricularia, Scirpus palustris, Myriophyllum, Equisetum, Nymphaea; Comarum palustre, Alisma Plantago, Eriophorum etc.

[1] Corylus Avellana, tubulosa.

Im Norden von Frankreich liegen die Britischen Inseln oder Großbritannien und Irland, welche ihrer Oberflächengestalt wie der Physiognomie ihrer Vegetation nach an dem Charakter der mitteleuropäischen Landschaften Theil nehmen. In Großbritannien wechseln wellenförmige Ebenen mit Gebirgen ab, die aber nur selten über 4000′ sich erheben. Nur der nördliche Theil ist durchweg gebirgig, so wie die westlich von Schottland gelegenen Hebriden. Die drei Gebirgssysteme, welche Schottland in nordöstlicher Richtung durchstreichen, sind durch tiefe Längenthäler von einander getrennt, die von einem Meer zum anderen reichen. Zwischen dem schottischen Hochgebirge im Norden und dem Grampiangebirge liegt das 10 Meilen lange, enge Thal des Caledonischen Kanals, welches von einer Reihe von Seen erfüllt ist. Eine breitere Thalebene, in welcher die Hauptstädte Schottlands, Edinburgh und Glasgow liegen, trennt die beiden nördlichen Gebirgssysteme von dem Cheviotgebirge, dessen Gipfel größtentheils rund geformt erscheinen, während die tief eingeschnittenen Thäler der Nordwestseite wasserreiche Bergströme zum Clyde-Busen entsenden. — England erscheint mit Schottland verglichen als ein Flachland, besonders der östliche Theil, dessen wellenförmige Fläche bisweilen zu 1000′ ansteigt. An den Grenzen dieses Flachlandes erheben sich im Nordosten und Südwesten einzelne kleinere Gebirgsgruppen, deren Gipfel nicht über 1600′ emporsteigen; die westliche Halbinsel dagegen, das Fürstenthum Wales, ist von einer nördlich ziehenden Gebirgskette durchschnitten, deren höchste Gipfel sich bis zu 3350′ erheben. Eine zweite Bergkette im nördlichen England, das Peak-Gebirge, ist zwar weniger hoch, aber die nordwestlichen Theile desselben in den Grafschaften Westmoreland und Cumberland bieten ausgezeichnete, malerische Partieen dar; besonders sind die Seen von zerrissenen Gebirgsufern umschlossen, deren phantastische Felswände oft senkrecht aus den Fluthen emporsteigen. — Irland erscheint in seinem Innern als ein niedriges Flachland, dessen Wasserscheide zwischen der Irischen See und dem Atlantischen Ocean nur 250′ hoch gelegen ist. An seinen Rändern aber erheben sich mehrere Berggruppen, drei im nördlichen und zwei im südlichen Theile der Insel. Die an der Südwestküste ist die höchste; ihr Culminationspunkt hat nahe an 3200′ Höhe.

Die Gebirge Schottlands sind aus mancherlei Gesteinen und Felsarten zusammengesetzt, hin und wieder von Basalt durchbrochen, der auch im mittleren England so wie im nördlichen Irland auftritt.

Diese Gebirgsformation bestimmt auch vorzugsweise den Charakter der inneren Hebriden. Prachtvolle Säulenreihen, wie der berühmte Riesendamm in Ulster und malerische Grotten, wie die Fingalshöhle auf Staffa haben sich einen weit verbreiteten Ruf erworben. — Englands Gebirge bestehen größtentheils aus Urfelsarten, in der wellenförmigen Fläche aber bildet das Steinkohlengebirge einen der wesentlichsten Bestandtheile, besonders in dem nördlichen Theile, während im Süden mehr die Kreidebildung vorherrscht. England ist berühmt wegen seines Mineralreichthums, auf welchen seine Industrie wie sein ausgedehnter Handel gegründet sind. Derselbe Charakter wiederholt sich auch in den Gebirgen Irlands.

Rings vom Meere umspült, haben Großbritannien und Irland natürlich ein Inselklima. Gleichmäßige Vertheilung der Temperatur, trüber Himmel, große Feuchtigkeit sind die hauptsächlichsten Merkmale der Witterungsverhältnisse. Nirgend in Europa fällt eine so große Regenmenge; nur die östlichen Küsten nehmen mehr an dem Continentalklima Theil. An der Südküste beträgt die mittlere Jahreswärme 9° und sinkt bis zur Nordspitze auf 6°,5 herab; sonst aber ist die Wärme in den verschiedenen Jahreszeiten äußerst gleichmäßig, so daß der Unterschied zwischen Sommer und Winter in ganz Großbritannien und Irland nur 7°—9° beträgt. Im flachen Lande sinkt die mittlere Wintertemperatur an keinem Orte unter 0°.

In der Ebene Großbritanniens sind die Eiche und die Esche die vorherrschenden einheimischen Waldbäume, denen sich noch einige größere Weidenarten beigesellen; Buchen, Linden und Ulmen dagegen, obgleich sie hin und wieder sparsame Waldungen bilden, sind vermuthlich eingewandert. Außerdem findet man die ächte Kastanie und den Ahorn häufig angepflanzt, eben so treten die Feldrüster [1] und die Birke, ferner Weißdorn [2], Stechеiche [3], Haselstrauch, Erle, Hollunder und verschiedene Weidenarten häufig auf. Im südlichen England sind Feldahorn [4], Kreuzdorn [5] und Spindelbaum [6] stellenweise in Menge zu finden, und als die wichtigsten Gesträuche sind verschiedene Rosen [7], Brombeeren [8], Schlehen [9], Weiden, Schneeball und Lonicere [10] zu nennen. Die Aecker und Felder sind mit verschiedenen klei-

[1] Ulmus campestris. [2] Crataegus Oxyacantha. [3] Ilex Aquifolium. [4] Acer campestre. [5] Rhamnus catharticus. [6] Evonymus europaeus. [7] Rosa arvensis, canina. [8] Rubus fruticosus. [9] Prunus spinosa. [10] Lonicera Periclymenum.

neren Gesträuchen [1] bedeckt wie auf dem Festlande; im westlichen und nördlichen England so wie in Schottland treten dagegen die Heidelbeere [2] und das Heidekraut häufiger auf. Ueberhaupt verschwinden gegen Norden allmälig auch manche krautartige Gewächse und werden in der Nähe der Berggegenden durch andere Formen ersetzt. Besonders ausgezeichnet ist in England der herrliche Graswuchs; hier vereinigen sich aber auch alle Bedingungen, die seinem Gedeihen förderlich sind: milde Winter, mäßige Sommer und große Feuchtigkeit. Die Rasenflächen der englischen Parks und die prächtigen Wiesen übertreffen alles Aehnliche in ganz Europa. Dieselben klimatischen Bedingungen begünstigen auch das Gedeihen der cryptogamischen Gewächse, und außer mannigfachen Farnen finden sich an feuchten und schattigen Orten eine Menge von Laubmoosen, welche nicht nur den Boden und die Baumstämme, sondern auch Mauern und alte Gebäude überwuchern. Ganz denselben Charakter zeigt die Irländische Ebene, nur zeigen sich hier an der Westküste viele Pflanzen, die in Portugal und Spanien einheimisch sind, wie wir dies auch schon bei Frankreich bemerkt haben; es muß demnach eine Wanderung südeuropäischer Gewächse längs der ganzen Westküste von Europa stattgefunden haben, so weit die klimatischen Verhältnisse eine solche zuließen.

Eine wesentliche Ursache der milden Witterung der britischen Inseln ist der sogenannte Golfstrom, welcher das in der heißen Zone erhitzte Wasser fortwährend von Amerika in nordöstlicher Richtung fortbewegt, so daß die warmen Wasserdämpfe durch die gleichzeitig wehenden West- und Südwestwinde über die Inseln weg bis an die Norwegische Küste geführt werden. Hieraus erklärt es sich, daß eine Menge südlicher Gewächse, wie die Myrte und der Lorbeer, Magnolien, Fuchsien, Pelargonien und selbst Camellien im südlichen und mittleren England im Freien ausdauern. Eben so gedeihen mehrere südliche Früchte ganz gut. Die Pomeranze wird an der Südküste an Wänden gezogen und gelangt zur Reife; die Feigen, Aprikosen, Maulbeeren, die Wallnuß und die Lambertsnuß zieht man in den südlichen Theilen der Ebene, und die Kastanie wird selbst noch bei Edinburgh reif. Der Wein jedoch gelangt nur in besonders günstigen Jahren

---

[1] Ulex europ. und nanus, Cytisus scoparius, Ononis arvensis und spinosa, Genista anglica, Erica vulgaris, cinerea, Tetralix etc., Ruscus aculeatus, Rosaceen, Papilionaceen. [2] Vaccinium Myrtillus.

zur Reife, da heitere Sommer- und Herbstmonate in England zu den seltenen Erscheinungen gehören. Im Großen wird der Weinstock daher nirgend angebaut, und auch alles übrige Obst ist sehr mittelmäßig. Aepfel und Birnen benutzt man meist zur Bereitung des Cyders, und auch aus den Stachelbeeren, die hier in ausgedehntem Maßstabe cultivirt werden, bereitet man ein weinartiges Getränk *). Das in England gewonnene Getreide reicht für den Bedarf nicht aus, doch gedeihen Weizen und Roggen in vielen Gegenden ganz gut, während in Irland die Kartoffel und der Hafer die gewöhnlichsten Nahrungsmittel liefern.

Alles bisher Gesagte bezog sich nur auf die unterste Region, auf die der Ebene; in der Region des Hügellandes, welche im Durchschnitt bis 1300′ reicht, ändert sich der Vegetationscharakter. Die eigentlichen Gräser und die niederen Leguminosensträucher treten zurück; dafür werden Halbgräser und Heidekraut vorherrschend. Die Wälder werden vorzugsweise aus Birken und Kiefern zusammengesetzt, denen sich als niederes Gesträuch die Ebereſche und die Zitterpappel beigesellen. Der Weizen, der besonders im südöstlichen Theile von England gut gedeiht, geht im nördlichen Theile bis 900′ und im mittleren Schottland bis 600′, doch sind die Ernten hier nicht mehr lohnend; Roggen, Hafer und Flachs dagegen gedeihen besser, und noch höher machen Gerste und Kartoffeln den Schluß des Culturgebiets. In dieser Region gedeihen Aepfel, Kirschen, Erdbeeren, Johannis- und Stachelbeeren ganz gut, die Haselnuß trägt reichlich, und an der schottischen Ostküste wird selbst die Pfirsich noch reif. An der oberen Grenze der Cultur wechseln grüne, dicht abgefressene Schafweiden mit Sumpfmooren und trockenen Heideplätzen; Bäume, die ehemals in Menge vorhanden waren, sind jetzt selten, und so bietet die obere Region einen wenig erfreuenden Anblick dar. In Schottland dagegen, dessen Gebirge sich bedeutender erheben, treten hier Ebereschen, Birkengesträuche [1], Kiefern [2], Wachholder, Heidesträucher [3], Bärentraube [4] und einige Weiden auf, und die obere Grenze der Strauchvegetation wird durch das gemeine Heidekraut gebildet. Mit 2000′ Höhe beginnt dann die alpine Region, deren Gewächse auffallend zwergartig erscheinen, so daß kein einziges über 3″ Höhe erreicht.

---

[1] Betula alba, nana. [2] Pinus sylvestris. [3] Erica Tetralix, cinerea. [4] Arbutus Uva ursi.

*) gooseberry-wine.

Zugleich ist die Vegetation hier überaus sparsam. Die Granit- und Porphyrklippen stehen meist nackt zu Tage, und der Boden ist kaum zur Hälfte mit Pflanzen, weit mehr mit Schutt und Gerölle bedeckt.

Von dem nördlichen Europa erstreckt sich in diese Zone auch der südliche Theil von Schweden hinein. Vom baltischen Meere umspült und im Norden durch die in der Einsenkung der Skandinavischen Halbinsel gelegene Seenkette begrenzt, erhebt sich dieser Theil des Schwedischen Gebiets zu einem inselartigen Plateau, welches im Taberge an der Südseite des Wettersees die mäßige Höhe von 1040′ erreicht. Von dem Mineralreichthum des übrigen Schwedens ist hier nichts zu merken, nur die südlichste Provinz, Schonen, hat einige Steinkohlenlager, deren Ausbeute aber gering ist. Die mittlere Jahrestemperatur des südlichen Schwedens beträgt noch 6°—6°,5 und demgemäß nimmt auch die Vegetation an dem Charakter dieser Zone Theil. Die Buchenwaldungen [1], welche die dänischen Inseln in so hohem Grade auszeichnen, reichen hier im Westen bis an die nördliche Grenze dieser Zone, im Osten nur bis Kalmar unter 56½° Br., doch stehen einzelne Buchen bis an die obengenannte Seenreihe, und außerdem findet man Eschen, Linden, Ahorn und Rüstern. Der südlichste Theil aber, die Provinz Schonen, nebst ihren Nachbardistricten, ist ganz von Holz entblößt; fast aller Boden ist Ackerland. Das Getreide gedeiht im südlichen Schweden vorzüglich, so daß es selbst den nördlichen Provinzen von seinem Ueberflusse mittheilen kann. Auch Tabak wird gebaut, jedoch nicht ausreichend für den ungemein starken Bedarf. In den Gärten blühen hier noch Rosen; Aepfel, Kirschen und einige Arten von Birnen gedeihen, und an der Südküste kommen selbst der Wallnußbaum, die ächte Kastanie und der Maulbeerbaum im Freien fort.

Den östlichen Theil der kälteren temperirten Zone von Europa nimmt das mittlere und südliche Rußland ein. Das Innere von Rußland bildet eine weitgedehnte, wellenförmige Ebene, deren höher gelegene Stellen sich zum Theil der reichsten Cultur erfreuen, während die tiefer liegenden Flächen größtentheils mit Sumpfmooren bedeckt sind. Die ausgedehntesten Moräste finden sich in dem westlichen Theil der Ebene zwischen der Beresina, dem Pripet und dem Dnjepr; hier dehnt sich eine Sumpf-Ebene aus, die einen Flächenraum von mindestens 1000 □ Meilen einnimmt. Als Mittelpunkt

[1] Fagus sylvatica.

der großen russischen Ebene kann Moskau betrachtet werden, welches nur 360′ über dem Meeresspiegel liegt, und die ganze Strecke von hier bis an den Ural hat nur eine mittlere Höhe von 300′. Noch tiefer senkt sich die Ebene im Thale der Wolga, deren Wasserspiegel bei Kasan, wo sie mindestens noch 250 Meilen von ihrer Mündung entfernt ist, nur 27′ über der Meeresfläche und 122′ über dem Spiegel des Kaspi-Sees liegt. Nach Norden und Süden steigt die russische Ebene allmälig an, so daß sie einerseits gegen das Baltische, andererseits gegen das schwarze Meer durch eine Wallerhöhung geschirmt erscheint. Im Norden sind es die Uwalli, eine durchschnittlich 800′ hohe Hügelreihe, welche die Wasserscheide zwischen den nördlichen und südlichen Strömen bilden und sich in dem Culminationspunkte des Waldaiplateau's fast bis zu 1000′ erheben. Im Süden ist es die Granitplatte von Podolien, die von Galizien in südöstlicher Richtung bis in die Nähe des Asowschen Meeres sich hinzieht, die ausgedehnteste Granithöhe in Europa. Hier betritt man ein reiches und fruchtbares Gebiet, welches schöne Landschaften darbietet; es ist die bekannte Ukraine. Weiter nach Osten bricht sich der Dnjepr schäumend und brausend zwischen zerrissenen Granitgipfeln und bildet die 12 berühmten Katarakten von Jekaterinoslaw, worauf er seinen südöstlichen Lauf plötzlich ändert und in südwestlicher Richtung dem schwarzen Meere zuströmt. Die ganze russische Ebene ist reich bewässert, kein Land der Welt enthält eine so große Anzahl bedeutender Ströme, die hier dem Verkehr um so größere Dienste leisten, als durch mehrere Kanäle die entgegengesetzten Stromgebiete und Meere mit einander verbunden sind.

Für die klimatischen Verhältnisse Mittelrußlands können die Temperaturen von Moskau den Maßstab abgeben. Hier beträgt die mittlere Jahreswärme etwa + 3°, die Winterkälte — 8°,5 und die Sommerwärme + 13°,5; das Klima ist also noch milde zu nennen und dem Getreidebau in hohem Grade günstig. Weiter nach Osten sinkt die Temperatur, denn in Kasan, welches mit Moskau unter gleicher Breite liegt, beträgt die mittlere Temperatur nur $1\frac{3}{4}$°, die Winterkälte — 11° und die Sommerwärme 13°,8. Milder dagegen wird es gegen Westen, so daß Warschaus Klima schon mit dem von Mitteleuropa übereinstimmt. Hier beträgt die mittlere Jahrestemperatur 7°,4, die Winterkälte nur — 1°,5 und die Sommerwärme 16°,5.

In den Ostseeprovinzen kommt außer der westlichen Lage noch

die Nähe des Meeres hinzu, dessen mildernder Einfluß auf das Klima sich schon in Litthauen bemerklich macht.

Die Vegetation des mittleren Rußland hat noch viel Aehnlichkeit mit der von Mitteleuropa überhaupt. In der Gegend, wo der Niemen und mehrere Zuflüsse des Dnjepr entspringen, finden sich noch häufig große Heideflächen, in denen Wachholder und gelbblühender Ginster [1] dem Heidekraut beigemischt sind; niedriges Eichengestrüpp [2] bedeckt große Räume und zeichnet die Physiognomie Litthauens vor den westlicheren Gebieten an der Ostsee aus. In den feuchten Niederungen treten Weiden [3] häufig auf, und die großen Wälder sind aus Kiefern und Rothtannen gebildet. Laubgehölze sind seltener und bestehen meist aus Birken, zwischen denen auch Eichen, Pappeln und Ebereschen auftreten. — Im mittleren Rußland stehen Ackerbau, Feld und Wald im Gleichgewicht mit einander. Der oben genannte Landrücken mit dem Waldaiplateau bildet die Polargrenze für die Obstcultur und zugleich für eine Menge von Laubhölzern. Zunächst sind es Birkenwälder [4], die den nördlichen Theil dieser Zone erfüllen. Die Nadelwälder nehmen ab; dafür treten Espen [5] auf, die zum Theil geschlossene Wälder bilden, zum Theil mit Birken und Kiefern gemischt wachsen, bis die Eiche [6] erscheint und von nun an gemischte Laubwälder vorherrschen. Es treten Eschen [7] und Linden hinzu, denen sich Haselnuß, Spindelbaum [8], Kreuzdorn [9], Erlen [10] und verschiedene Weiden [11] als Gesträuche beigesellen. Indessen vermindern sich die Wälder Mittelrußlands nach und nach, was um so beklagenswerther ist, als die südlichen Provinzen, denen das Holz gänzlich mangelt, nur von hier aus mit diesem Product versorgt werden können. Auf allen südlich strömenden Flüssen wird es diesen Gegenden zugeflößt. Wie verderblich die Waldverwüstungen dem mittleren Rußland allmälig werden müssen, zeigt sich daran, daß auf trockenen Anhöhen, wo man die Wälder gelichtet hat, eine dichte Steppenvegetation [12] sich vorbereitet, die bis an die Weidengebüsche [13] der Flußufer reicht. Weiter gegen Osten an der Wjätka, auf den hügeligen Abflachungen der Vorberge des Ural zeigen sich undurchdringliche

[1] Genista tinctoria. [2] Q. pedunculata. [3] Salix angustifolia, S. livida. [4] Betula corticifraga, B. pubescens. [5] Populus tremula. [6] Q. pedunculata. [7] Fraxinus excelsior. [8] Evonymus europaeus. [9] Rhamnus Frangula, Rh. catharticus. [10] Alnus glutinosa. [11] Salix fusca, cinerea, caprea. [12] Artemisia scoparia, vulgaris, campestris, Absinthium. [13] Salix acutifolia, alba, fragilis, viminalis etc.

Nadelholzwälder und große Sümpfe. Fichten [1], Tannen [2] und Birken bilden die Hauptbestandtheile, und Traubenkirschen [3], Ebereschen, Espen, Ulmen und Erlen wachsen zerstreut dazwischen.

Eben so wie dem mittleren Rußland eine geordnetere Forstverwaltung Noth thut, so bedarf es auch einer Verbesserung der Landwirthschaft, denn der Ackerbau steht hier überall auf einer niedrigen Stufe der Ausbildung. Nur die Ostseeprovinzen, in welche deutsche Bildung eingedrungen ist, machen hiervon eine rühmliche Ausnahme. Das Hauptgetreide ist der Roggen; nördlich vom 51° der Br. bekommt die Gerste das Uebergewicht. Außerdem werden Hanf, Flachs und Hopfen in großer Menge gebaut; auch Tabak, jedoch nicht so viel, daß er für den Bedarf ausreicht. Kohl, Gurken, Zwiebeln und Rüben machen die hauptsächlichste Nahrung des gemeinen Russen aus, doch findet ein eigentlicher Gartenbau fast noch nirgend statt. Obst-, besonders Aepfelbäume, kommen zwar in ziemlich nördlichen Bezirken fort, doch bedürfen sie einer ganz besonderen Pflege, und selbst dann werden die Stämme oft durch die strenge Kälte zerstört. In Litthauen halten Birn- und Pflaumenbäume noch in freier Luft aus, weiter nach Osten aber unter gleicher Breite nicht mehr. Der Wein wird zu Moskau nur noch in Gewächshäusern reif, denn schon im September sinkt die mittlere Temperatur hier auf 8°, und heftige Nachtfröste zerstören die Ernte.

Der ganze südliche Theil von Rußland ist als eine große Steppe zu betrachten, deren Unterlage von der oben bereits erwähnten Granitplatte gebildet wird. Von Kiew am Dnjepr zieht sich dieses Plateau bis nahe an die Küste des schwarzen Meeres. Der Granit ist nur mit einer schwachen Schicht jüngerer Bildungen bedeckt und steht in den Flußthälern, wie an einigen anderen Stellen zu Tage. Die Nordküste des schwarzen Meeres dagegen besteht aus jüngerem Kalkstein. Die Halbinsel Krim erscheint gleichfalls als ein flaches Steppenland; erst gegen den Südrand erhebt sich der Boden zu einer Bergkette, deren Gipfelpunkt 4740′ über dem Meere liegt, zu welchem das Gebirge im Süden steil abfällt.

In Betreff des Klima's zeigen sich im südlichen Rußland die auffallendsten Differenzen. In Odessa, an der Meeresküste beträgt die mittlere Jahrestemperatur 8°, im Winter — 0°,9, im Sommer 16°,5; in Sewastopol auf der Südseite der Krim steigt die Jahres-

[1] Pinus sylvestris. [2] Abies sibirica. [3] Prunus Padus.

wärme auf 9°,4, die Wintertemperatur beträgt + 1°,3, die Sommerwärme 18°. Noch schärfer treten die Unterschiede hervor, wenn man die höchsten und niedrigsten Thermometerstände beachtet. In Odessa beträgt das Maximum der Wärme + 26°, das Minimum — 22°, also eine Differenz von 48°; und in Astrachan, das in gleicher Breite liegt, ist das Maximum + 36°, das Minimum — 32°, also gar ein Unterschied von 68°. Mit diesem ungeheuren Temperaturwechsel verbindet sich natürlich ein eben so großer Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit, denen sich gewaltige Stürme und Wirbelwinde hinzugesellen. Diese Witterungsverhältnisse sind die Ursache, daß Waldungen hier nicht aufkommen können. So erstreckt sich die Steppe des südlichen Rußland von dem Fuß der Karpathen 270 Meilen lang bis an die südlichen Abfälle des Ural bei Orenburg, und zwar in einer Breitenausdehnung von durchschnittlich 80 Meilen, so daß sie einen Flächenraum von 21,500 □ Meilen bedeckt.

Die Grenze des südlichen Vegetationsgebiets läßt sich durch eine Linie bezeichnen, welche die Städte Tschernigow, Kursk, Tambow und Simbirsk mit einander verbindet. Das Erste, was an der Desna auffällt, die bei Kiew in den Dnjepr mündet, sind die wilden Obstbäume [1]. Durch ihre krausen, gedrängten Zweige, so wie durch die dunkele Färbung der niedrigen Stämme zeichnen sie sich schon aus der Ferne vor den Laubhölzern Mittelrußlands aus. Sonst aber ist die ganze Fläche des Landes baumlos zu nennen. An Wäldern fehlt es durchaus, wenn auch in den Sumpfniederungen und in den tiefliegenden Flußthälern einige Baumvegetation zur Entwickelung gelangt. Am häufigsten tritt die Eiche auf, doch immer in Begleitung der bereits erwähnten Obstbäume. Die schmalen Waldstreifen, welche auf diese Weise entstehen, können gegen die Größe der Steppe in keinen Betracht kommen. Eben so ist der Ackerbau an einen schmalen Landstreifen gebunden, der den nördlichen Gürtel der Steppe bildet und in dem der Diluvialsand mit fruchtbarer schwarzer Erde bedeckt ist. Nur die Ukraine macht in diesem Gebiet eine Ausnahme von dem allgemeinen Charakter und ist als ein Uebergangsglied von der Vegetation Mittelrußlands zu der südlichen Steppe zu betrachten. Ein großer Theil des fruchtbaren Hügellandes ist hier mit Wald bedeckt. Eichen, Linden, Ulmen, Espen, Pappeln, Eschen und Ahorn [2] sind die Hauptformen, aber stets mit wilden Birnbäumen gemischt,

[1] Pyrus communis, P. Malus, Prunus Cerasus. [2] Acer tataricum.

die in Gemeinschaft der Haselstaude das Unterholz bilden. Die hohe Sommerwärme gestattet hier noch die Cultur des Mais und mehrerer Kürbisgewächse, doch sind Wald und Acker vor der anhaltenden Dürre des Sommers durch den 10—15′ tiefen Humusboden geschützt. Der Roggen gedeiht daher, ohne daß der Boden jemals gedüngt wird, und die Ukraine ist berühmt wegen ihrer Getreideproduction. Der fette Boden entwickelt hier bisweilen riesige Formen. Disteln und Doldengewächse erscheinen doppelt so groß als an anderen Orten, und das Dunkel des Waldes birgt Pilze von ungeheurer Größe, Morcheln [1] von 1′ Höhe, andere Formen mit 3′ breiten Hüten und einen Bovist [2], dessen Schwammkugel 3′ im Durchmesser hat. Wo aber der Wald fehlt, da zeigen sich schon 2—3′ hohe Steppengesträuche [3] und Zwergkirschen [4]. Im Osten des Dnjepr, in der Umgegend von Pultawa, beginnt die eigentliche Steppe mit hohen Stauden von Syngenesisten [5] und anderen Formen [6], die in Begleitung des dürren, hohen Grases erscheinen und, weil sie zur Feuerung dienen, hier mit dem Namen Brennstauden bezeichnet werden. Der kurze Frühling bringt hier freilich einen leichten Blüthenteppich zur Entwickelung, aber bald steigt die Hitze auf eine unerträgliche Höhe. Im Sommer erscheint die Steppe vollständig versengt, alles vegetative Leben getödtet. In dem kurzen Herbst wiederholen sich noch einmal die dichten Nebel, denen die Frühlingsvegetation ihr Entstehen zu verdanken hatte, bald aber treten die schaurigen Schneestürme ein, und unter der tiefen Schneedecke muß die öde Fläche den langen Winter ausharren. — Dieser Steppencharakter setzt sich auch bis zur Mitte der Krimm fort, von wo sich ein weißes, sehr lockeres Kalkgestein erhebt, dessen Unfruchtbarkeit durch die Dürre noch vermehrt wird. Der steile Südabhang ist zunächst mit Eichengebüsch [7] bedeckt, neben welchem einzelne Fichten [8] erscheinen; in den tiefen kesselförmigen Thälern aber finden sich schöne Eichenwälder. Das letzte Drittel der Bergwand senkt sich allmäliger dem Meere zu. Hier finden sich Felder und Anlagen, in denen unter dem Schutze der nordwärts sich erhebenden Kalkwände die Feige und der Oelbaum gedeihen.

Weiter östlich erscheinen die unabsehbaren Wiesenflächen des Don. Von Tambow bis zu den Gestaden des asowschen Meeres breitet sich

---

[1] Morchella alba. [2] Lycoperdon horrendum. [3] Cytisus supinus, Caragana. [4] Prunus Chamaecerasus. [5] Artemisia, Achillaea, Cynara. [6] Verbascum, Euphorbia. [7] Q. pubescens. [8] Pinus taurica.

die platte Thalebene aus, nach beiden Seiten, so weit die Ueberschwemmung reicht, mit üppig aufschießendem Grase und vielfarbig blühenden, duftenden Pflanzen bedeckt. Bis zur Donau hin gleicht die ganze Steppe einem wogenden Kornfelde; nur wo der Granit mehr hervortritt, erscheint die Grasdecke dürftig. Ueberall an den Ufern der westlichen Zuflüsse des Don finden sich Ansiedelungen, und bis zum 48° d. Br. reicht hier die Cultur des Weizens und der Baumfrüchte. Außerdem werden auch Buchweizen, Hirse und andere Culturgewächse, besonders aber Hanf und Tabak gebaut. Die Viehzucht, besonders die der Pferde, des Rindviehs und der Schafe kommt dem Ackerbau zu Hülfe, doch bilden die ausgedehnten Steppen ein schwer zu bewältigendes Hinderniß. — Jenseit der Wolga erscheinen die Steppen in Folge des gänzlichen Wassermangels noch viel trauriger. Nur die Ufer dieses Flusses sind noch mit Wald und Gebüsch eingefaßt, weiter östlich aber breitet sich eine öde, mit halbversengten Kräutern dünn bewachsene Fläche aus, die in die Steppen von Turan übergeht. Nach Süden dagegen erstrecken sich die üppigen Fluren Kaukasiens. Das ganze Gebiet im Nordwesten des Kaspi-Sees bis an den Kaukasus ist theils mit üppigem Graswuchs und strauchartigen Kräutern bedeckt, theils der Cultur des Mais und der Weinrebe zugänglich gemacht. Die Hauptnahrungsquelle der Bewohner bildet indessen auch hier die Viehzucht.

Die natürliche Grenze zwischen Europa und Asien wird durch den Ural gebildet, dem einzigen bedeutenden Gebirge, welches die ungeheure, aus Rußland, Turan und Sibirien bestehende Ebene durchzieht. Er streicht in der Richtung der Meridiane und wird als nördlicher, mittlerer und südlicher Ural unterschieden. Die Höhe dieses Gebirges ist sehr verschieden. In dem mittleren Theile, über welchen die Hauptstraße von Europa nach Asien, nämlich von Kasan nach Tobolsk führt, hat der Kamm noch nicht 1600′ Höhe, und Jekaterinburg am östlichen Abhange auf dieser Straße, liegt nur 900′ über dem Meeresspiegel. Die bedeutendsten Gipfel erheben sich in dem nördlichen Theile des mittleren Ural. Unter 60° n. Br. sind sie etwa 8—9000′ hoch, und dennoch erscheinen sie frei von ewigem Schnee. Derselbe lagert aber in sattelförmigen Vertiefungen zwischen den Gipfeln und bildet große Felder an den östlichen und nördlichen Abhängen. Der mittlere Ural, welcher seines ungemeinen Metallreichthums wegen am bekanntesten ist, spaltet sich eben so wie der südliche in drei parallele Ketten. Die westlichste derselben ist die

höchste und erhebt sich in ihren Gipfelpunkten, dem Jurma, Taganai, Urenga und Iremel zu 3—4000′ Höhe. Die östlichste ist zwar die niedrigste und schmalste, erhebt sich indessen häufig sehr schroff und steil und fällt nach Osten unmittelbar zur sibirischen Steppe ab. An den ganzen Westabhang des mittleren und besonders des südlichen Ural lehnt sich ein großes, wellenförmiges Plateau an, das sich nach und nach zum Thal der Wolga senkt, der tiefsten Einsenkung des mittleren Rußland.

In Betreff seiner Vegetation ist der Ural ein Waldgebirge zu nennen, welches aber nicht mehr als zwei Regionen darbietet. Die eigentliche Waldregion steigt durchschnittlich bis 3000′, nur auf dem Iremel, dem südlichsten der oben genannten Gipfel bis 4000′. Der südliche Ural bildet die nördliche und zugleich die östliche Grenze der Eiche, welche nur bis zu 625′ Höhe emporsteigt; am Westabhange des mittleren Ural sind keine mehr zu finden. Linden, Ulmen und Ahorn[1] reichen kaum bis 1000′; außerdem bilden Ebereschen, Espen, Lärchen, Birken, Kiefern und Tannen, welche in der genannten Reihenfolge nach und nach verschwinden, die Hauptformen des Waldbestandes. — Ueber der Waldregion bieten die Spitzen aller höheren Berge nichts Anderes dar als lose über einander gehäufte Felstrümmer, zwischen denen einzelne Birken und Tannen als fußhohes Gestrüpp wachsen. Diese Trümmerregion hat nach der Verschiedenheit der einzelnen Berghöhen 150—500′ Höhe. Auf der zwischen den Felsspalten gesammelten Dammerde wächst zwar manche seltene Pflanze, im Allgemeinen aber ist die Vegetation[2] ärmlich zu nennen; am häufigsten erscheint eine Art Gypskraut[3], welches große Rasenflächen bildet. Auf dem Iremel breitet sich oberhalb der Waldregion ein Sumpfplateau aus, auf welchem sich nur einige Weiden[4] erheben, eine traurige, melancholische Gegend mit wenigen Pflanzenformen[5]. Ueber diesem plateauartigen Rücken steigt dachartig der langgestreckte Gipfel empor, der, aus jenen Steintrümmern gebildet, noch 600′ sich erhebt. — Im Ganzen zeigt die Vegetation des Ural eine auffallende Aehnlichkeit mit der von Europa, was wohl der geringen Erhebung des Gebirges zuzuschreiben ist. Unter 300 gesammelten Pflanzen fan-

---

[1] Acer platanoides. [2] Solidago Virgaurea, Polygonum Bistorta und alpinum, Festuca ovina. [3] Gypsophila uralensis. [4] Salix glauca und caesia. [5] Gymnandra altaica, Cerastium alpinum, Dianthus plumarius, Cineraria campestris.

den sich nur 60, die nicht zugleich im nördlichen und westlichen Europa vorkommen. Dagegen zeigt sich eine auffallende Verschiedenheit zwischen dem westlichen und dem östlichen Abhange; für mehrere europäische Gewächse [1] bildet der Ural entschieden die östliche Grenze. Steinbrecharten, diese so charakteristischen alpinen Formen, finden sich merkwürdiger Weise gar nicht, dagegen zeigt sich ein Reichthum an Orchideen; und Anemonen [2], Epilobien [3] und andere Gewächse [4] sind als charakteristisch für die Physiognomie der Flora zu nennen.

B. Asien.

Jenseit des Urals breitet sich Sibirien aus, zunächst in seinen westlichen und nördlichen Theilen, bis zu dem Meridian des Baikal-Sees, als eine ungeheure Fläche, in welcher sich kaum ein Hügel erhebt; weiter östlich dagegen erstreckt sich durch den südlicheren Theil dieser Zone das Gebirgssystem des Altai. Gleich nördlich vom Baikalsee aber, wo der Oberlauf der Lena der aus diesem See abfließenden Unteren Angara benachbart ist, erhebt sich das Flachland bedeutend, denn bei Kirensk liegt das Lenathal 730′ über dem Meere, und die absolute Höhe von Irkutsk an der Angara in unmittelbarer Nähe des Baikalsees beträgt 1160′.

So wie man den Ural überschritten hat, bietet sich dem Blicke des Beschauers eine große Steppe dar, welche theils noch dem südlich gelegenen Gebiete von Turan, zum größeren Theil aber dem südwestlichen Sibirien angehört. Der Hauptcharakter dieses Steppenlandes prägt sich hier in Gräsern mit steifen, zusammengerollten Blättern aus, in deren Begleitung dürre Gewächse [5] erscheinen, wie sie bei uns häufig auf Schutt und Müll wachsen. Eben so erscheinen eine Menge von Pflanzen [6], welche dem salzhaltigen Boden eigenthümlich sind und unter denen viele an Europa erinnern. Aber mitten in dieser Steppe finden sich auch fruchtbare Strecken in reichlicher Menge. Man trifft wohlbestellte Felder, und große, gut gebaute Dörfer wer-

---

[1] Genista tinctoria, Trifolium montanum, Epilobium montanum, Circaea alpina, Centaurea Cyanus, Senecio nemorensis. [2] A. narcissiflora. [3] E. angustifolium. [4] Polygonum alpinum, Pleurospermum uralense, Bupleurum. [5] Atriplex, Chenopodium, Anabasis aphylla, Artemisia Absinthium, Tamarix gallica, Cynanchum acutum, Senecio linifolius. [6] Anabasis spinosissima, Halocnemum, Salsola prostrata, Statice tatarica, Glycyrrhiza hirsuta, laevis, echinata; Lathyrus tuberosus, Medicago sativa, Vicia sylvatica, Lotus corniculatus, Serratula arvensis, Inula britannica.

den durch vortreffliche Landstraßen verbunden. Der ganze südliche Theil von Sibirien kann mithin als ein fruchtbares Land bezeichnet werden.

Weiter östlich erhebt sich der Altai, mit welchem Namen besonders derjenige Theil des ganzen Gebirgssystems bezeichnet wird, auf dem der Irtisch, der Ob und der Jenisei entspringen. Seinen Namen, der im Mongolischen „Gold" bedeutet, verdankt er dem Reichthum an edlen Metallen, die in einzelnen Districten gefunden werden, doch ist auch das östlich vom Baikalsee gelegene Daurische Gebirge, besonders in dem Gebiete von Nertschinsk reich an ähnlichen Metallen. Weiter nordöstlich setzt sich das Daurische Gebirge auf der Grenze von Sibirien und der Mandschurei als Jablonoi- oder Apfelgebirge fort, so genannt wegen der runden, apfelförmigen Gestalten seiner Gipfel. In der Mitte werden die beiden Gebirgsflügel des ganzen Altaisystems durch ein großes Längenthal geschieden, in welchem 1200' über dem Meeresspiegel der Baikalsee liegt, nach dem Kaspi-See der größte von ganz Asien. Oft von wilden Stürmen gepeitscht, schlägt er in diesen erhabenen Regionen seine gewaltigen Wogen, die während der Hälfte des Jahres zu Eis erstarrt sind und in übereinander gethürmten Massen seinen Spiegel bedecken. Von Süden her führt ihm die Selenga die sämmtlichen Gewässer des mittleren Altai zu. Wenn man in dem Thal dieses Flusses hinaufsteigt, so erreicht man bei 2100' Höhe Kiachta, den russischen Grenzposten; aber ganz allmälig erhebt sich das Thal, bis man endlich bei Urga, 4060' über der Meeresfläche am südlichen Abhange des Gebirges steht und das Plateau der Mongolei erreicht hat. Bis dahin ist die Physiognomie der Gegend, so wie der Vegetationscharakter durchaus derselbe. Man erblickt abgerundete, stark bewaldete Gebirge, die Flußthäler sind mit hohem Gesträuch und Pappeln bekleidet, dichter Rasen bedeckt den Boden, dem eine kräftige Vegetation entsprießt und dessen Dammerde zum Ackerbau wohl geeignet ist. Auch weiter südlich an der Tola bietet die Gegend noch einige Mannigfaltigkeit dar. Gegen Westen erheben sich die mehr abgerundeten Massen des Chan oola; östlich dagegen erscheint der felsige, wild zerrissene Khinggan oola, dessen schroffen Höhen die Tola entspringt. Zwischen diesem letzten und dem Jablonoi-Gebirge wird das Thal von Nertschinsk durch den Oberlauf des Amur bewässert, so daß die Ausfuhr der reichen Producte dieses russischen Bergwerks nach Osten leichter möglich wäre, wenn das Stromgebiet des genannten Flusses nicht unter

chinesischer Herrschaft stände, während die gegenwärtige Versendung nach Westen hin mit vielen Mühseligkeiten und großen Kosten verbunden ist. Die äußersten Vorberge des Khinggan oola treten als konische, spitz zulaufende Erhöhungen noch hin und wieder in die mongolische Hochebene hinein.

Das ganze Altaisystem trägt den Charakter eines Alpengebirges, und sein höchster Gipfelpunkt in der Kette des Iyictu hat etwa 12,000′ Höhe. Das Klima ist der höheren Lage und noch mehr der östlichen Stellung zufolge bei weitem rauher als das unter den entsprechenden Breiten Europa's. Irkutsk, unter gleicher Breite mit Berlin gelegen, hat eine mittlere Jahreswärme von + 0°,4 und zu Tobolsk, an der nördlichen Grenze dieser Zone, obwohl in der Ebene und weit nach Westen gelegen, ist die mittlere Temperatur schon auf — 2° herabgesunken. Dagegen beträgt das Maximum der Wärme zu Irkutsk 28° — 30°, und fast eben so tief fällt das Thermometer in den kältesten Tagen unter den Gefrierpunkt.

In Beziehung auf die Physiognomie seiner Vegetation verbindet der Altai den Charakter der russisch-asiatischen Steppen mit dem der Gebirge Mitteleuropa's. Von seinem Fuße, der 360′ über dem Meere liegt, zieht sich bis zu 1150′ Höhe eine waldlose Steppe empor, die reich ist an Syngenesisten, Doldengewächsen und einer Menge theils europäischer, theils eigenthümlicher Arten[1]. Ueber dieser Steppe beginnt die Waldregion, die aber eine auffallende Armuth an Laubhölzern zeigt; Birken und Espen sind fast die einzigen. Die erstere kommt noch häufig vor, die letztere dagegen bildet nur hin und wieder kleine Haine. Am unteren Saume der Waldregion erscheinen sogleich neben der Birke auch Tannen[2] und Fichten[3]. Von 2000 bis 4000′ nimmt die sibirische Fichte in demselben Grade zu, wie die Tanne abnimmt. Mit 2580′ erscheint die Lärche[4] und bildet von 4000′ an große Wälder, besonders auf der Nordseite. In derselben Höhe beginnt auch die Zirbelfichte[5], doch nirgend so häufig, daß sie größere Bestände bildet. Bis 4500′ zeigt die Flora große Aehnlichkeit mit der europäischen, doch entwickelt der Frühling viele dem Gebirge eigenthümliche Ranunculaceen und Liliaceen. Von nun an nehmen die europäischen Pflanzen allmälig ab, um einer eigenthümlichen Gebirgsflora Platz zu machen. Bis zu 5000′ Höhe, wo Birken und

---

[1] Adonis vernalis, Anemone patens, Artemisia, Gypsophila. [2] Pinus Abies. [3] Pinus sibirica. [4] Pinus Larix. [5] Pinus Cembra.

Tannen aufhören, bildet die sibirische Fichte noch große und dichte Waldungen, reicht aber nur bis 5270'. Wo die Bäume dicht gedrängt stehen, lassen sie fast gar keine Kräuter aufkommen; ist der Wald aber lichter und der Boden feucht, so ist die Vegetation des letzteren oft ungemein üppig. Die obere Baumgrenze wechselt sowohl in Beziehung auf die Höhe als auf die Baumart. An einigen Stellen wird sie bei 5200' durch die Lärche, an anderen bei 6500' durch die Zirbelfichte gebildet.

Den östlichen Theil des asiatischen Festlandes bildet innerhalb dieser Zone das Land der Tungusen oder die sogenannte Mandschurei, bewässert von dem Stromgebiete des Amur. Obwohl sie mit ihrem südlichen Theile sich noch weit in die wärmere temperirte Zone hinein erstreckt, hat sie doch in Folge ihrer östlichen Lage ein äußerst rauhes Klima. Denn selbst in dem Stromthale des Amur erhebt sich die mittlere Jahrestemperatur nur wenige Grade über den Gefrierpunkt, und der nördliche Theil unter 55° Br. trägt schon ganz den sibirischen Charakter. Ja bis an die nordwestlichen Küsten Korea's, welche mit Lissabon und Sicilien unter gleicher Breite liegen, erstreckt sich die Wirkung des kälteerregenden Festlandes, so daß die Verbindung der Halbinsel mit Peking vorzugsweise im Winter auf dem alsdann zugefrorenen Meerbusen statt findet. Freilich ist die Sommerwärme hoch genug, um die Cultur der Getreidearten zu gestatten. Gerste, Roggen und Sommerweizen werden gebaut. Aber der Ackerbau spielt hier eine höchst untergeordnete Rolle; die Bewohner ziehen das Hirten- und Jägerleben vor. Die Viehzucht auf den trefflichen Weidestrecken und der Fang der Pelzthiere in den prachtvollen Hochwaldungen des Landes, die fast nur aus Fichten bestehen, beschäftigen den größten Theil der Bevölkerung. — Der östlichen Küste der Mandschurei gegenüber liegt die Insel Tarakai, auch Sachalin oder Karafta genannt. Der südliche, gebirgige Theil zeigt denselben Waldcharakter wie das nahe Festland; der nördliche ist flach und sandig und nur mit Gesträuch bewachsen. Von Ackerbau ist hier keine Rede. Die Bewohner tauschen gegen die Felle der erlegten Thiere Reis und Hirse ein, die ihnen von den Mandschuren zugeführt werden. — Von der langgestreckten Kette der Kurilischen Inseln, die mit einer Reihe von Vulkanen bedeckt sind, erscheinen nur die größeren, südlichen noch bewaldet; die nördlichen sind ganz unfruchtbar.

Im äußersten Osten von Asien liegt innerhalb dieser Zone die

Halbinsel Kamtschatka. Nähert man sich ihr von der Westseite, so betritt man ein flaches, wellenförmiges Land, welches später allmälig zu einem Gebirge ansteigt, das die Halbinsel von Süden nach Norden durchzieht und steil zum östlichen Küstenplateau abfällt. Auf dieser Hochfläche zieht sich vom Cap Lopatka bis $56\frac{1}{2}^{\circ}$ n. Br. eine Reihe dampfender Vulkane entlang, 21 an der Zahl, die als eine Fortsetzung zunächst der japanischen und kurilischen, überhaupt aber der ganzen ostasiatischen Vulkankette zu betrachten sind, welche erst hier ihr nördliches Ende erreicht. Betritt man die Halbinsel von der östlichen Seite, so hat man zunächst ein fast 2000′ hohes, mit Lavaströmen übergossenes Plateau zu ersteigen, auf welchem sich die kegelförmigen Berge meist bis 7000′ erheben. Nur der ewig rauchende Gipfel des Kljutschewsker hat eine absolute Höhe von 14,800′ und ist der höchste unter Kamtschatka's Vulkanen.

Das Klima der Halbinsel ist der Vegetation bei weitem günstiger, als man es der nördlichen Lage nach erwarten sollte. Vom April bis zum September herrschen hier Südwinde, in den übrigen Monaten nordöstliche Luftströmungen. Die mittlere jährliche Temperatur von Peterpaulshafen, obwohl an der östlichen Küste gelegen, beträgt + 1°,75; im Frühlinge: — 0°,23, im Sommer: + 10°,43, im Herbst: + 2°,49, im Winter: — 5°,96. Dieser gleichmäßigen Temperatur ist es zuzuschreiben, daß Kamtschatka eine weit üppigere Vegetation hat als das benachbarte Festland; noch auffallender aber ist die beträchtliche Menge europäischer Pflanzen, die bei dem großen Längenunterschiede hier ganz unvermuthet auftreten. Die sumpfige Niederung der Westküste geht nach dem Innern des Landes in weite, fruchtbare Ebenen über, deren Boden, von mehreren Strömen bewässert, theils mit üppigen Grasfluren, theils mit Wald bedeckt ist; doch finden sich auch ausgedehnte Moräste und Torfmoore, neben denen Weidengebüsche erscheinen. Häufig wächst hier eine 10′ hohe Nesselpflanze [1], aus der die Einwohner ein geschätztes Garn bereiten. Auf der Osthälfte der Halbinsel wechseln die vulkanischen Kegelberge mit langen, schroffgezackten, schneereichen Bergketten, während die übrige Landschaft mit herrlichem Wald- und Graswuchs geziert ist. In der Nähe von Peterpaulshafen am Awatscha ist die üppige, kräuterreiche Waldwiese mit einzelnen Gesträuchgruppen bewachsen und von einem Birkengehölz eingefaßt. Diese Birke [2] ist der ausgebreitetste

[1] Urtica dioica (?) [2] Betula Ermani.

Waldbaum des Landes und erinnert durch den knorrigen Wuchs seines Stammes an die Eiche. Die Ufer des Flusses sind mit einem Dickicht von Erlen und Weiden besetzt, die theils strauchartig, theils hoch emporgewachsen sind wie Pappeln. Ihnen gesellt sich eine Spierstaude [1] bei, welche für Kamtschatka ein äußerst charakteristisches Gewächs ist. Mit wunderbarer Schnelligkeit schießt das Kraut in wenigen Wochen bis über 10′ Höhe empor, noch schneller aber verschwindet es im Herbst, wo ein einziger Nachtfrost hinreicht, es zu Boden zu knicken. Sein Stengel, mit großem ausgezackten Laube bekleidet, prangt im Juli mit weißen Blüthenbüscheln, die sich später grau färben. Eben so schnell entwickelt sich der Grasteppich der Wiesen. Anfänglich noch hier und da von starkholzigem Weiden- und Weißdorn-[2] Gesträuch beschattet, schießen die Halme bald zu erstaunlicher Höhe empor, so daß sie die Sträucher fast vollständig verhüllen. Zwischen den Grashalmen erscheinen zahlreiche Staudengewächse, darunter zwei Lilien [3] mit mannshohem Stengel und orange gefärbten Blumen. Reich mit Blüthen beladene Syngenesisten [4] färben die Wiesenfläche nicht selten rein gelb, schlanke Weidenröschen [5] oft eben so prächtig roth. — Steigt man zu dem Quellgebiet des Kamtschatkaflusses empor, so zeigt sich anfangs die Birke [6] als herrschender Waldbaum in dem nordwärts ziehenden Längenthal. Daneben erscheinen hohe, kerzengerade Balsampappeln, die an der mittleren Kamtschatka große Wälder bilden, deren Unterholz aus Weißdorn, Schlehen, Weiden, Loniceren und besonders aus Spierstauden zusammengesetzt ist. Wo der Wald sich lichtet, wuchert im spärlichen Grase eine dunkelblaue Schwertlilie, eine unvergleichliche Zierde der Gegend, worauf später mehrere schön blühende Syngenesisten [7] folgen. Weiter nordwärts zieht sich durch die Mitte der Halbinsel von Westen bis zum Cap Kronotzkoi ein aus Nadelhölzern gebildeter Waldstreifen, von denen sich sonst keine Spur weiter findet. Es sind zwei Tannenarten, in deren Begleitung Birken und Espen erscheinen, während das Unterholz aus Rosen, Loniceren und einer außerordentlichen Menge von Heidelbeeren [8], Brombeeren u. s. w. zusammengesetzt ist. An den steilen Gehängen der Ostküste wird der Gebirgswald fast nur

[1] Spiraea Kamtschatica. [2] Crataegus. [3] Lilium Kamtschatkense, Fritillaria Kamtschatkensis. [4] Senecio cannabifolius. [5] Epilobium angustifolium. [6] Betula alba. [7] Aster, Achillaea, Sonchus sibiricus. [8] Vaccinium, Empetrum.

aus Birken [1] gebildet; er erscheint hier lichter als in den Flußthälern, zeigt aber ein dichteres Unterholz, das aus krummgewachsenen Erlen [2], Fichten [3] und wilden Birnbäumen [4] besteht. Die Erlen steigen bis 2900′ empor, und bei 5000′ fand man noch Weiden [5] in Menge, die den Pferden als Futter dienen konnten. — Zu den wichtigsten einheimischen Nahrungspflanzen Kamtschatka's gehören die Beeren mehrerer Sträucher [6], die Knollen einiger krautartigen Gewächse [7] und die Blüthentriebe der oben erwähnten Spierstaude und des Weidenröschens, die als Gemüse benutzt werden; außerdem aber baut man auch Gerste, Kartoffeln, Rüben und mehrere Gartenfrüchte mit Vortheil.

C. Nord-Amerika.

Die Westküste Nordamerika's ist innerhalb dieser Zone von einer Reihe von Inseln begleitet, deren Bergzüge noch als Fortsetzung der Californischen Küstencordillere zu betrachten sind, während die an dem Gestade des Festlandes entlang ziehenden Seealpen als die eigentliche Fortsetzung der bereits früher erwähnten Sierra Nevada angesehen werden müssen. Zwischen dem 45° und 53° der Breite sind die Seealpen der Nordwestküste durch Querjoche an die mäßig hohen Rocky Mountains geknüpft, so daß das ganze Gebiet des Columbiastroms aus einer Reihe mit Savannen bedeckter Terrassen besteht, die gegen dies letzte Gebirge allmälig ansteigen und die zahlreichen Kataraкten und Stromschnellen in dem Columbia wie in seinen Zuflüssen verursachen. Unter 48° und 49° Br. erheben sich die Rocky Mountains wieder bedeutender, so daß ihre Pässe etwa 5700′, ihre Gipfel 7200 bis 7800′ über dem Meere liegen. Gleichzeitig entsenden sie nach Osten einen Höhenzug, der bis zu dem Oberen See hinzieht und die Wasserscheide zwischen dem Gebiete des Missouri und dem des Winnipeg- und Sclavensees, oder zwischen dem Mexicanischen Meerbusen und dem nördlichen Eismeere bildet. Hierauf setzt sich die Centralkette der Rocky Mountains in nordwestlicher Richtung durch die ganze Breite dieser Zone fort, auf ihrer westlichen Seite wie in der vorigen Zone von einer Alpenkette begleitet (der nördlichen Fort-

---

[1] Betula Ermani. [2] Alnus incana. [3] Pinus Cembra (?) [4] Pyrus sambucifolia. [5] Salix arctica. [6] Lonicera coerulea, Rubus Chamaemorus, R. arcticus, Vacc. Myrtillus, Empetrum. [7] Fritillaria Sarana, Polygonum Bistorta.

setzung der Sierra de las Grullas und der Windflußberge), die hier zwischen 46° und 52° Br. zu verschiedenen Malen von den Quellströmen des Columbia durchbrochen wird.

In Betreff der klimatischen Verhältnisse unterscheidet sich die Küste des eben dargestellten Gebietes wesentlich von dem Innern des Landes. An der Mündung des Columbia-Stromes unter 46° Br. beträgt die mittlere jährliche Temperatur 7°,5, im Sommer 12°,5, im Winter + 3°. Die Insel Sitka unter 57° Br. hat noch eine mittlere Jahreswärme von 6°, im Sommer 10°,8, im Winter + 1°,2. Ueberhaupt biegen sich in dieser Gegend die Isothermen bedeutend nach Norden, denn die Insel Unalaschka, eine der östlichsten der Aleuten unter 55° Br. hat nur + 3°,6 mittlere Jahreswärme. Als Ursache dieser auffallenden klimatischen Erscheinung ist die geographische Lage und die gebirgige Beschaffenheit der Halbinsel Aljaska zu betrachten, die in einer Längenerstreckung von 80 Meilen eine ununterbrochene Mauer gegen die von dem nördlichen Eis- und dem Behringsmeer wehenden Winde bildet. Eben so verhindert sie eine Vermischung der kalten Wellen des Behringsmeeres mit denen des weiten Meerbusens, den der große Ocean in dieser Gegend bildet, und die lange Reihe der Aleuten setzt diese Scheidewand nur mit wenigen Unterbrechungen fort. Auf diese Weise erhalten die sämmtlichen Küstenländer des genannten Meerbusens nur die warmen Südwinde, und auch die Meereswogen, welche an ihrem Gestade sich brechen, stehen mit den warmen Gewässern südlicher Breiten in unmittelbarer Verbindung. Jenseit der Seealpen aber hört der Einfluß des Meeres auf, und in dem ganzen Terrassengebiet bis zu den Rocky Mountains macht sich der continentale Charakter des Klima's durch größere Temperaturdifferenzen geltend; die Winter sind kälter und die Sommer bei weitem wärmer.

Das milde Klima der Küste ist der Vegetation ungemein günstig. Zunächst zeichnet sich die Insel Sitka durch üppigen Waldwuchs aus. Kolossale Stämme von Lärchen [1] und Tannen [2] nebst Fichten [3] und Lebensbäumen [4] bilden die Hauptmasse des Waldes; Erlen [5], Weiden [6], Ebereschen und wilde Birnbäume [7] gesellen sich hinzu; Brombeeren [8] mit großen weißen Blumen, Hornsträucher [9], hohe

[1] Pinus canadensis. [2] P. Mertensiana. [3] P. sitchensis. [4] Thuja excelsa. [5] Alnus rubra, viridis. [6] Salix sitchensis. [7] Pyrus diversifolia, P. sambucifolia. [8] Rubus odoratus, R. spectabilis. [9] Cornus suecica.

Azaleen und Stachelbeersträucher bilden das Unterholz, und der nordamerikanische Ginseng [1] mit seinem handförmig gelappten Laube überzieht den niedrigen Gestrüppraſen der Heidelbeeren, oder durchschlingt die Gesträuchdickichte, so daß die Wälder undurchdringlich werden. Eine Menge krautartiger Pflanzen [2] zeigen ganz ähnliche Arten wie in Europa, oder stimmen mit den Gewächsen [3] unseres Vaterlandes vollständig überein. Die Cultur der Getreidearten dagegen hat bisher nicht recht gelingen wollen; die geringe Sommerwärme und die große Feuchtigkeit treten ihrem Anbau entgegen, so daß die hier angesiedelten Russen von ihrem Vaterlande aus mit Brot versorgt werden müssen. Bis jetzt hat man sich hier auf den Anbau verschiedener Gemüsearten beschränkt. Kartoffeln und Blumenkohl gedeihen sehr gut; außerdem werden auch Erbsen, Mohrrüben, Kohl und Rettige gezogen.

Auf dem Festlande erstreckt sich die Vegetation des nördlichen Theils von Neu-Californien, wie wir sie in der vorigen Zone geschildert haben, weiter nordwärts. Das Stromgebiet des Columbia und die Abhänge der Rocky Mountains sind mit den üppigsten Savannen bedeckt, und weitgedehnte Wälder mit den riesigsten Baumformen durchziehen dieselben, besonders an dem östlichsten Gebirgsabhange, wo sie bis an den Rand der großen Prairieen des Missouri sich erstrecken. Die offene Prairieensteppe im Westen des Gebirges ist allgemein mit Syngenesistensträuchern [4] bewachsen, zwischen denen jedoch der reichliche Graswuchs dem Vieh überall ein nahrhaftes Futter darbietet. Selbst die jagenden Indianer finden hier mehrere Gewächse, die sie als Nahrungspflanzen [5] benutzen. Erst in den tieferen Gegenden sind die Flußufer von Pappelwaldungen begleitet, die auf der oberen Terrasse ganz zu fehlen scheinen. Mit 101° westlicher Länge, wo die beiden Quellströme des Columbia sich vereinigen, ist die Prairie zu Ende, und es beginnen die waldigen Vorberge der westlich der Rocky Mountains gelegenen Alpenkette. Die Wälder dieses Hochgebirges, von den schönsten Wiesenabhängen unterbrochen, bestehen aus

---

[1] Panax horridum. [2] Plantago, Triglochin, Pedicularis, Elymus, Bartsia, Campanula, Heracleum, Fritillaria, Calla, Lathraea. [3] Pisum maritimum, Cochlearia danica, Ranunculus acris, Galium boreale und intermedium, Turritis hirsuta und glabra, Linnaea borealis, Potentilla anserina, Veronica serpillifolia und Anagallis, Glaux maritima, Carex, Juncus etc. [4] Artemisia. [5] Valeriana edulis, Cirsium virginianum, Anethum und Kamassa.

Birken, hauptsächlich aber aus verschiedenen Nadelhölzern von den gigantischsten Formen. Lärchen von 200′ Höhe, deren ungetheilter Stamm bis zur Krone 100′ lang war, eben so hohe Fichten von 7′ Stammdurchmesser und 180′ hohe Tannen, bis zur Wurzel mit Zweigen bedeckt, sind beobachtet und gemessen worden. Am oberen Columbia bestehen die Wälder fast nur aus Fichten [1], deren mittlere Höhe bei 4—8′ Stammdurchmesser 150′ beträgt. Dieser Baum, von den canadischen Reisenden seines Harzreichthums wegen Gummibaum genannt, sondert das Harz in solcher Menge ab, daß der lebende Stamm, an einem trockenen Tage angezündet, sogleich von der Wurzel bis zum Gipfel in Flammen steht. Auch diese Wälder wechseln häufig mit den herrlichsten Wiesen. In den tiefen Thalschluchten, welche unter 47° Br. von den Quellflüssen des Spokan bewässert werden, erscheint der dichte und finstere Wald noch großartiger. Lebensbäume [2] von 200′ Höhe mit 10—12′ dicken Stämmen streben pfeilgerade aufwärts und sind mit einer herrlichen pyramidalen Krone geziert. Sie wechseln mit anderen Nadelhölzern [3], besonders mit Tannen und Lärchen [4]. Auch zwei Arten von Pappeln [5] kommen hier vor, und das Gesträuch des Waldes wird zum größten Theil, wie auch am Columbia von der Bärentraube [6] gebildet.

Das ganze Gebiet, welches sich von dem östlichen Fuße der Rocky Mountains bis an die Gestade der Hudsonsbai und im Norden des Canadischen Seensystems bis zur Kette der Alleghanies erstreckt, ist ein niedriges Flachland. Der Spiegel des Oberen Sees liegt nur 600′ über der Meeresfläche, und von hier senkt sich das Land ostwärts immer tiefer, so daß der Erie-See nur 528′ und nachdem derselbe durch den 164′ hohen Sturz des Niagara-Falls seine Gewässer dem Ontario-See zugeführt hat, der Spiegel des letzteren nur 216′ über dem Niveau des Oceans liegt. Die ungeheuren Flächen im Norden des oben erwähnten Höhenzuges, welcher die Wasserscheide zwischen dem Mexicanischen Meerbusen und dem Nördlichen Eismeer bildet, breiten sich bis an die flachen Gestade des letzteren aus. In diesen Ebenen steht oft das ganz nackte Gestein zu Tage, durchschnitten von unzähligen Flüssen, deren Gefälle so gering ist, daß sie mit kleinen Fahrzeugen bis zu ihrer Quelle beschifft werden können. Die Quellen

---

[1] Pinus ponderosa. [2] Thuja gigantea. [3] Pinus rubra, balsamea, alba, nigra, canadensis. [4] Pinus Douglasii. [5] Populus candicans und betulifolia. [6] Arbutus Uva ursi.

der entgegengesetzten Flußgebiete liegen hier oft einander so nahe, daß die Einwohner ihre Fahrzeuge über die Wasserscheiden hinwegtragen und ihre Reise in einem anderen Gebiet der wasserreichen Flüsse fortsetzen können. Zahlreiche Wasserfälle und Stromschnellen charakterisiren dieses Gebiet, eben so wie die unzählige Menge kleiner und großer Seen, unter denen innerhalb dieser Zone der Wälder-See, der Winnipeg-, der Hirsch- und der Wollaston-See die bedeutendsten sind und als Mittelglied der langgestreckten Seenkette erscheinen, die sich von dem Lorenzstrome in nordwestlicher Richtung bis an die Gestade des Eismeers hinzieht, wo sie mit der Mündung des Mackenzie ihr Ende erreicht. Von dem Fuße der Rocky Mountains bis an das Kalksteinbecken des Winnipegsees breiten sich weitgedehnte, hin und wieder mit Baumgruppen besetzte Prairieen aus. Der trockene und sandige, aber nicht gerade unfruchtbare Boden ist mit einer dichten Grasdecke bekleidet; aber nirgend zeigt sich ein Höhenzug, der dem Reisenden zur Richtschnur dienen könnte. Wie auf dem unermeßlichen Ocean muß er bei Tage mit Hülfe des Compaß, bei Nacht nach der Stellung der Gestirne seinen Weg reguliren. Die Thalsenkung der großen Seenkette erscheint dagegen bis weit nach Norden gut bewaldet, desgleichen die niedrigen Klippenzüge, welche sich im Osten derselben in einer Breite von etwa 50 Meilen von den Gestaden des Oberen Sees an nordwärts erstrecken. Nach Osten grenzen diese Klippenzüge an einen schmalen Streifen Kalksteinhügel, jenseit deren ein flacher, sumpfiger Strich die westlichen Gestade der Hudsonsbai bildet. — In Folge der ungemein großen Anhäufung süßen Wassers in den Canadischen Seen, welche bei einer mittleren Tiefe von 1000' einen Flächenraum von mehr als 5400 □ Meilen bedecken, haben die nächsten Umgebungen dieses Seensystems ein wahres Inselklima. Im Westen werden die Temperaturextreme zwischen Winter und Sommer erst jenseit des Mississippi, im Osten erst in Nieder-Canada bedeutend. Cumberland-House im Nordwesten des Winnipegsees hat zwar eine mittlere Jahrestemperatur von 0°, wie sie in Europa erst am Nordcap sich zeigt, seine Sommerwärme aber ist in Folge der continentalen Lage höher als die von Paris. Hierdurch wird es erklärlich, daß in seiner Umgebung nicht nur die Gerste, sondern selbst Weizen und Mais zur Reife kommen. Für die Eingeborenen liefert der sogenannte Wasserhafer [1] oder wilde Reis, welcher am Wälder- und Re-

[1] Zizania aquatica.

genſee in großer Menge den Sumpfboden bedeckt, die hauptſächlichſte Nahrung. Am nördlichen Ufer des Huronenſees iſt das Land zwar 6 Monate lang mit Schnee bedeckt, aber die drei Sommermonate haben eine mittlere Wärme von 17°, und in Zeit von 70 Tagen gelangt die Saat zur Reife. An der weſtlichen Küſte der Hudſonsbai indeſſen und in Labrador ſind die Iſothermen tief nach Süden gekrümmt, denn hier liegt einerſeits im Weſten die große Ländermaſſe des Continents, andererſeits häuft ſich das Polareis in den zahlreichen Buchten und Buſen der Hudſonsbai in großer Menge an. Der Ausweg zum Ocean aber iſt dieſen Eismaſſen faſt überall verſchloſſen, ſo daß ſie lange ſich halten, und wenn die Sommerwärme ſie auch zum Schmelzen bringt, ſo wird die Temperatur durch dieſen Prozeß doch bedeutend erniedrigt. Unter 56° Br. hat die Kälte ſchon ſo zugenommen, daß der Boden nur 3′ tief aufthaut.

Den öſtlichen Theil von Nord-Amerika nehmen innerhalb dieſer Zone **Canada** und die Halbinſel **Labrador** ein. Die Ketten der Alleghanies, welche hier parallel mit dem Lorenzſtrom in nordöſtlicher Richtung fortlaufen, erreichen an dem ſüdlichen Ufer ſeiner Mündungsbucht ihr Ende. In ſeinem Unterlaufe jedoch fließt der Strom durch ein Längenthal, indem ſich das Gebirgsſyſtem nordwärts weiter fortſetzt und ganz Unter-Canada und Labrador durchzieht, wo es an der Sandwich-Bai in 1400′ hohen Bergen endigt. Ganz Labrador iſt übrigens von Bergreihen und Thälern erfüllt, in denen Quellen und Flüſſe ſelten, Seen und Moore aber deſto häufiger ſind. Die Abhänge der Berge ſind mit ungeheuren Geſchieben bedeckt, und weite Landſtriche von meilenlangen, oft 50′ tiefen Spalten durchfurcht. Einen ganz ähnlichen Charakter zeigen die Inſeln New-Foundland und Anticoſti, welche letztere die Mündungsbucht des Lorenzſtromes in zwei Arme theilt. — Das Klima dieſes ganzen Gebiets muß als rauh und unwirthbar bezeichnet werden. Schon an der Sandwich-Bai unter 53° Br. ſteht die mittlere Jahrestemperatur auf dem Gefrierpunkt, und auf der Miſſionsſtation Nain, die nur 3° nördlicher liegt, iſt ſie ſchon auf — 3° herabgeſunken. Die Winter ſind hier außerordentlich ſtreng; in Quebek beträgt die mittlere Temperatur der drei Wintermonate — 10°, in Nain — 15°. Das Innere von Canada hat im Ganzen einen ſehr heiteren Himmel, aber die Gegenden an der Mündung des Lorenz ſo wie die Inſel New-Foundland ſind faſt beſtändig in Nebel gehüllt; denn hier miſchen ſich die eiſigen Luftſtrömungen, welche von Labrador und der Davisſtraße herüber-

wehen, mit der wärmeren Luft, welche der an New-Foundlands Südseite vorüberfließende Golfstrom herbeiführt.

Was die Vegetation dieses Gebiets betrifft, so ist zunächst Canada berühmt wegen seiner ausgedehnten und herrlichen Waldungen, welche für Englands Handels- und Kriegsmarine von unschätzbarem Werthe sind. An den fruchtbareren Stellen fehlt es zwar nicht an Laubhölzern, indessen bilden doch die Nadelhölzer auf dem weiter verbreiteten unfruchtbaren Boden die überwiegenden Hauptbestandtheile des Waldes. Tannen [1], Lärchen [2], Lebensbäume [3] und Fichten [4] erreichen hier eine außerordentliche Größe, unter den letzteren besonders die herrliche Weymouthskiefer [5], die bei 50′ Umfang bis zu 230′ Höhe emporwächst. Gleichzeitig bilden eine Menge nadelartiger Strauchgewächse [6] das Unterholz, denen sich eine Art rothblühender Heidesträucher [7] und unsere Bärentraube beigesellen. Die Zapfenfrüchte und die Rinde dieser Nadelhölzer, so wie die harzigen und wachsartigen Bestandtheile der genannten Sträucher haben einen überaus wichtigen Einfluß auf die Torfbildung in diesen Gegenden, indem der nackte Felsboden durch sie reichlicher mit verwesenden Bestandtheilen bedeckt wird. Sobald die Tannen- und Fichtenbestände durch Waldbrand gelitten haben, entwickelt die den Sonnenstrahlen geöffnete Torfschicht eine üppige Vegetation von Sträuchern [8] und Kräutern [9], doch in Zeit von drei Jahren hat sich ihre Kraft erschöpft, der Boden wird hart und kalt, und nur wenige Gesträuche von Brombeeren, Weiden und Trieben des Ahorns [10], dessen Wurzeln bei dem Brande immer unversehrt bleiben, überziehen die kahle Fläche. Sind die letzteren Gewächse aber so weit entwickelt, daß sie Schutz gewähren, dann treiben Balsamtannen, gemischt mit Birken und Pappeln. In Zeit von 30—40 Jahren haben sich die Wälder gewöhnlich so weit erneuert, daß sie den früheren ähnlich sind, nur erscheinen die Bäume kleiner, und die Balsamtanne herrscht in höherem Grade vor. Doch nur zu Anfang ist dies der Fall, wo auch Buchen [11], Birken [12]

---

[1] Abies balsamea, canadensis, nigra, alba. [2] Larix americana. [3] Thuja occidentalis. [4] Pinus rubra, P. Banksiana, rigida. [5] Pinus Strobus. [6] Juniperus virginiana, communis; Taxus canadensis; Myrica Gale, cerifera. [7] Kalmia latifolia, angustifolia, glauca. [8] Gaultheria procumbens, Sambucus canadensis, Prunus pumila, pygmaea, serotina; Rhus typhina, glabra, Vernix; Rubus, Vaccinium. [9] Epilobium angustifolium, Cacalia suaveolens. [10] Acer dasycarpum. [11] Fagus sylvatica und ferruginea. [12] Betula populifolia und excelsa.

und selbst Eichen auftreten, später werden alle diese Fremdlinge durch die mächtig emporschießenden canadischen Tannen [1] eingeholt und erdrückt. An den Küsten ist die Waldvegetation weniger mächtig, indem hier das Seeklima verderblich auf die Bäume einwirkt; eben so vermindert sich der Waldbestand weiter nach Norden. Bei Annäherung gegen den 53° d. Br. ändert sich die ganze Physiognomie, indem zahlreiche Alpenpflanzen auftreten, die den dürren Boden spärlich bekleiden. Gegen die Nordgrenze dieser Zone sind nur noch die Thäler mit niedrigem Krummholz von Kiefern, Tannen und Birken erfüllt; darüber hinaus aber erscheinen die Berge öde und kahl, nur hier und da zeigt sich noch ein schwacher Strauch oder eine dürftige Moosdecke. Eben so sind die östlichen Küsten der Hudsonsbai fast von allem Pflanzenwuchs entblößt, während an den sumpfigen Gestaden der Westküste eine ziemlich reiche Vegetation sprießt. — Die Cultur innerhalb dieses Gebiets beschränkt sich auf Canada und auch hier auf die Flußufer und einige Seitenthäler. Ueber den 50° hinaus hört aller Anbau auf. In den östlichen Gegenden kann nur Sommergetreide gewonnen werden, besonders gedeiht der Weizen gut, in den westlicheren Theilen baut man auch Winterfrüchte, Kartoffeln und selbst Mais. Alle unsere Obstarten kommen zwar fort, liefern aber keinen besonderen Ertrag. Eins der Hauptproducte ist der Zuckerahorn [2], der hier überall in Wäldern wächst und für den dortigen Bedarf hinlängliche Ausbeute giebt.

Südliche Halbkugel.

Süd-Amerika.

Die Westküste Südamerika's, welche innerhalb dieser Zone und weiter nördlich bis zu 41½° s. Br. von einer Inselreihe begleitet ist, erhebt sich steil aus dem Meere. Es ist die südliche Kette der Anden oder die Patagonische Cordillere, welche sich zu 3700—7500′ über die Meeresfläche erhebt. Von ihrem Fuße bis zur Höhe von 3700′ erscheint sie dicht bewaldet, darüber aber mit ewigem Schnee bedeckt, und oft senken sich die Gletschermassen tief zu dem Gestade des Meeres herab. Die tief eingeschnittenen Thäler des Westabhanges werden durch schmale Meeresarme gebildet, so daß die Küste vielfach zerrissen erscheint, und die nach Westen sich erstreckenden Halbinseln

[1] Abies canadensis und nigra. [2] Acer saccharinum.

sammt der nordwärts ziehenden Inselreihe sind als Trümmer einer Bergkette anzusehen, die nur theilweise über die Fluthen emporgestiegen ist, und deren höchste Gipfel etwa 3000′ absolute Höhe haben. Die sämmtlichen Meeresstraßen, welche diese Inseln von dem Festlande trennen, sind durch steile Felsenufer charakterisirt. — Die in der südlichen Halbkugel herrschenden Nordwestwinde führen der ganzen Patagonischen Küste vom Cap Horn an eine so reiche Menge von heftigen atmosphärischen Niederschlägen zu, daß es im ganzen Jahre kaum einen Tag ohne Regen und Sturm giebt. Demzufolge ist die Temperatur hier bei weitem niedriger als es der geographischen Breite nach zu erwarten wäre, und sämmtliche Isothermen sind an der Küste stark gegen den Aequator gekrümmt. Die mittlere Temperatur an der Westküste von Feuerland beträgt etwas über 4° und an der Südküste von Chiloe unter 44° s. Br. nicht mehr als 8°. An der Magellanstraße sinkt das Thermometer selbst im December und Januar, wo die Sonne 18 Stunden lang am Himmel steht, auf 4° herab; fast täglich schneit es in der Ebene, und die höchste Luftwärme, welche im December beobachtet wurde, betrug nicht mehr als 9°. Die mittlere Wintertemperatur dagegen zeigt die ungeheure Kälte von — 35°.

Der ganze Abhang der patagonischen Küste ist, wie schon gesagt, dicht bewaldet. Die Bäume stehen so gedrängt beisammen, daß kein Sonnenstrahl hindurchdringt. Zwei Buchen[1], ein Magnolienartiger[2] und ein Cypressenähnlicher Baum sind die Hauptformen dieser Wälder, deren Boden dicht mit feuchten Moosen bedeckt ist. Selbst in den höheren Regionen bilden die kaum mannshohen Zwergbuchen dicht verwachsene, undurchdringliche Hecken. An der Magellanstraße, die an ihrem westlichen Ausgange wie in der Mitte rauh und gebirgig, an der Ostseite aber niedrig erscheint, ist die Vegetation im Westen ganz verkrüppelt, in der Mitte herrscht die größte Ueppigkeit, und auf der Ostseite fehlt die Baumvegetation ganz. In dem mittleren Theile sind Buchen von 3—4′ Durchmesser und 30—40′ Höhe gar keine Seltenheit, und mit der bereits genannten Winterana bedecken sie die Abhänge der Berge bis zu 2000′ Höhe. Selbst Fuchsien und Ehrenpreis wachsen in diesen Wäldern, obgleich der Boden vom April bis zum August mit einer mächtigen Schneelage bedeckt ist. Aber das Laub der Bäume hat ein bräunlichgrünes, ins Gelbe

[1] Fagus antarctica, F. betuloides. [2] Winterana aromatica.

spielende Colorit, so daß die Landschaft, die fast nie von einem Sonnenstrahl beschienen wird, ein finsteres, gemüthloses Ansehen erhält. Außer den genannten Baumformen wachsen auf der ganzen patagonischen Cordillere noch eine Anzahl von Sträuchern, ein Berberitzenstrauch [1] mit angenehm schmeckenden Beeren, eine myrtenähnliche Bärentraube [2] und einige andere [3]. Eben so ist eine großblumige Binsenart [4], die hier zu Korbgeflechten verwendet wird, für diese Gegenden als charakteristisch zu bezeichnen.

Im Osten der Anden senkt sich das Patagonische Flachland, welches am Fuße des Gebirges noch 1200′ absolute Höhe hat, in allmälig abfallenden Terrassen gegen das Meer. Von dem Rio Colorado bis zur Magellanstraße besteht die ganze Oberfläche des Landes aus Kiesboden. Die abgerundeten Kiese, welche den weißlichen, thonhaltigen Boden bedecken, sind größtentheils Porphyrtrümmer, die von den Cordilleren herstammen. Flache, aber wasserleere Thalwege durchschneiden die Terrassen von Westen nach Osten, und das Klima ist so trocken, daß man Tage lang reisen kann, ohne einen Tropfen Wasser anzutreffen. Die Vegetation dieser Ebenen erscheint noch trauriger als in den Pampas von Buenos Ayres. Einzelne Büsche sparriger und brauner Gräser sind über die Fläche zerstreut und wechseln mit dornigem Gesträuch, das in jenen Thalwegen am meisten sich anhäuft, und von einzelnen Cactusgewächsen [5] begleitet wird.

Bei der östlichen Einfahrt der Magellanstraße setzt sich der Charakter der patagonischen Steppe auch noch an der Küste von Feuerland fort; weiter im Innern jedoch werden die Floren beider Gebiete durch die Meerenge ziemlich scharf von einander getrennt. Die Thonschieferberge der Insel, welche hier bis dicht an die Küste treten, sind mit einem düsteren Buchenwalde [6] bedeckt, und die tief eingefurchten Thäler liegen wie die norwegischen Fjorde unter dem Spiegel des Meeres. Bis zu 1000 und 1500′ Höhe sind die steilen Abhänge mit Wald bedeckt; darüber erhebt sich die Region des mit Alpenkräutern bewachsenen Torfbodens, und mit 3500′ hat man die Grenze des ewigen Schnees erreicht. Aber auch in der Waldregion tritt die Torfbildung unter einer Wildniß von gefallenen und noch lebenden Baumstämmen häufig auf und setzt sich auf dem Festlande bis zum 45° d.

---

[1] Berberis microphylla. [2] Arbutus aculeata. [3] Chelone ruellioides, Androsace spathulata. [4] Juncus grandiflorus. [5] Opuntia Darwinii. [6] Fagus betuloides.

Br. fort. Besonders ist es eine gesellig wachsende Binsenart[1], welche die Torfbildung begünstigt, an deren Erzeugung noch eine kleinblättrige Myrte[2] und einige andere Gewächse[3] Theil nehmen. So zeigt die Nordküste Feuerlands denselben düsteren Charakter wie die Küste des gegenüberliegenden Festlandes, obwohl die Bäume hier wie dort den ganzen Winter ihr Laub behalten. Weiter im Innern des Landes, wo das Klima weniger rauh ist, erscheinen Sumpfmoore von Birkengesträuchen begleitet, während die fruchtbareren Strecken mit herrlichem Rasen geschmückt sind. Eine Menge von Pflanzen[4] erinnern an die entsprechenden Gegenden der nördlichen Halbkugel, und die Baumvegetation[5] erscheint nur an solchen Stellen, die dem Winde stark ausgesetzt sind, dürftig und gedrückt. Unter den Seegewächsen, welche in der Gegend des Cap Horn häufig erscheinen, ist eine Tangart[6] zu nennen, die bisweilen über 300′ lang wird und 7—8′ lange Blätter trägt. Eben so häufig wächst sie in der Magellanstraße in Gesellschaft einer anderen Art[7]. Ja sie erstreckt sich durch alle Breiten der neuen Welt bis nach dem höchsten Norden hinauf, nur erreicht sie in den tropischen Gewässern nicht diese gewaltige Ausdehnung.

Von besonderem Interesse erscheint dem continentalen Gebiete von Süd-Amerika gegenüber die Vegetation der Falklandsinseln unter 52° s. Br. östlich von der Magellanstraße. Obwohl vollständig baumlos und im offenen Meere gelegen, haben sie doch ein weit milderes Klima als Feuerland. Im Winter, wo die Südwestwinde vorherrschen, bewegt sich die Temperatur zwischen — 1° und + 8° und sinkt nicht leicht bis auf — 3°; im Sommer dagegen, wo die herrschende Windrichtung die nordwestliche ist, steigt die Temperatur von 8° bis auf 19°. Regen-, Schnee- und Hagelfall sind stets von kurzer Dauer, und der Schnee bleibt nie länger als einige Stunden liegen. Die Vegetation besteht zunächst aus 4—5′ hohen Gesträuchen[8], welche waldartig ausgebreitet sind und an unsere Brombeeren, Bärentrauben und Heidelbeeren erinnern. Mehrere von ihnen haben schmackhafte Früchte, ihre Stämme dagegen reichen zur Feuerung nicht

[1] Astelia pumila (Fam. Junceae.) [2] Myrtus nummularia. [3] Empetrum rubrum, Juncus grandiflorus. [4] Pinguicula alpica, Ranunculus lapponicus, Galium Aparine, Statice Armeria, Dactylis caespitosa und glomerata, Sanguisorba. [5] Fagus antarctica, Winterana aromatica. [6] Fucus pyriferus. [7] F. antarcticus. [8] Chiliotrichum amelloides, Empetrum rubrum, Pernettia empetrifolia, Rubus, Arbutus, Andromeda, Bolax glebaria.

aus, so daß die Bewohner ihren Bedarf an Holz von der Magellanstraße beziehen müssen. Die Abhänge der feuchten Berge sind dicht mit Farnkräutern [1] bedeckt, und die Felsen auf den Höhen derselben mit einer großen Menge von Flechten bekleidet, die mit den unsrigen vollständig übereinstimmen. In den ebenen Gegenden breiten sich überall Wiesen und Torfmoore aus. Das berühmte Tussak-Gras [2] erhebt sich in 6′ hohem Rasen über den Torfboden, beschränkt sich aber auf gewisse Standorte, während eine Art Schwingel [3] viel allgemeiner verbreitet und für die Viehzucht von besonderer Wichtigkeit ist. Die Flora der Insel ist verhältnißmäßig reich zu nennen; sie zählt 214 Arten, von denen 120 den Phanerogamen, 94 den Cryptogamen angehören. Viele [4] derselben sind unseren europäischen Gattungen und Arten ganz ähnlich. Der Boden der Falklandsinseln, der überall mit einer 6—8″ mächtigen Schicht schwarzer Dammerde bedeckt ist, eignet sich vorzüglich zum Ackerbau; es werden Weizen und Flachs gebaut, und Kartoffeln, Kohl und Rüben geben reichliche Ernten.

Dieselben klimatischen Verhältnisse wiederholen sich auf Kerguelens-Land unter 50° s. Br. im indischen Ocean. Auch hier zeigt sich eine Gleichförmigkeit in der jährlichen Wärmevertheilung, die immer mehr zu wachsen scheint, je weiter man dem Südpol sich nähert, und die dem großen Uebergewicht des Wassers in diesen hochsüdlichen Breiten zuzuschreiben ist. Die Jahreszeiten unterscheiden sich fast nur durch den Wechsel des Lichtes, während ihre Temperaturdifferenzen auffallend gering sind. Hieraus erklärt es sich, daß man in verschiedenen Jahreszeiten dieselben Pflanzen blühend angetroffen hat. Die Flora dieser Insel ist arm und beschränkt sich auf krautartige Gewächse [5], unter denen besonders Flechten die 2000′ hohen Berge bedecken und Laub- und Lebermoose die meisten Arten aufzuweisen haben.

Fast unter gleicher Breite liegt der Lord-Aucklands-Archipel im Süden von Neuseeland. Auf dem vulkanischen Boden dieser Inseln, der sich in sanften Hügelformen bis zu 1500′ Höhe erhebt, sind Wälder, Gesträuche und offener Weidegrund ziemlich gleichmäßig vertheilt.

---

[1] Lomaria setigera. [2] Dactylis caespitosa s. Festuca flabellata. [3] Festuca Alopecurus. [4] Agrostis, Aira flexuosa, Avena, Arundo, Carex, Scirpus, Juncus, Marchantia polymorpha, Sphagnum, Lysimachia, Caltha, Sagina procumbens, Callitriche verna, Limosella tenuifolia. [5] Agrostis, Juncus, Ranunculus, Callitriche, Lycopodium etc.

Die Flora stammt jedenfalls von Neuseeland. Vom Meeresstrande bis zum Walde finden sich mehrere europäische Gattungen, vorherrschend aber Farrnkräuter [1], die auch in dem Walde zahlreich auftreten. Letzterer wird aus myrtenartigen Gewächsen [2], Heidesträuchern [3] und anderen Formen [4] gebildet, und das genannte Farrnkraut breitet sein üppiges Laubdach von dem Gipfel eines 2—4′ hohen und 6″ starken Stammes aus, erinnert mithin an die baumartigen Farne Neu-Seelands. Ueber dem auf die Küste beschränkten, aber von starkem Unterholz begleiteten Waldgebiet erhebt sich zunächst eine Gesträuchregion bis 800′ Höhe, worauf holzlose Triften von Stauden und Gräsern [5] in die alpine Region überleiten, deren Gattungen meist europäisch sind.

VI. Die subarktische Zone.

Der nördlichste Gürtel der gemäßigten Zone erstreckt sich von dem 58° d. Br. bis an den Polarkreis und wird wegen des immer entschiedener hervortretenden nordischen Charakters die subarktische Zone genannt. In der alten Welt gehören derselben die Insel Island, der größte Theil der Skandinavischen Halbinsel, das nördliche Rußland und das mittlere Sibirien an; in der neuen Welt das russische Nordamerika, die britischen Antheile im Nordwesten der Hudsonsbai und der südlichste Theil von Grönland. Die südliche Halbkugel hat innerhalb dieser Zone nur wenige, unfruchtbare Inseln aufzuweisen.

Allgemeine Charakteristik.

Die mittlere jährliche Temperatur der eben genannten Länder beträgt etwa 3°—5° R., doch ist der Verlauf der Isothermen in dieser Zone ein äußerst unregelmäßiger, und die Wärmegrade wechseln in den einzelnen Gegenden so bedeutend, daß sich in Sibirien und an der Hudsonsbai die einzelnen nordischen Zonen nicht mehr so deutlich

[1] Aspidium venustum. [2] Metrosideros lucida. [3] Epacrideen. [4] Dracophyllum, Veronica, Coprosma, Panax. [5] Bromus, Hierochloa.

von einander absondern wie in Europa. Der Vegetationscharakter wird nun immer einförmiger. Die Laubhölzer, welche hier noch auftreten, sind größtentheils als Ueberläufer aus der vorigen Zone zu betrachten. Die Nadelhölzer erlangen ein entschiedenes Uebergewicht, und in den nördlicheren Gebieten erscheinen nur noch Weiden, Espen, Ebereschen und Birken als die Begleiter derselben. Die niedrigen Gräser, welche in der vorigen Zone den Wiesenteppich bildeten, sind auch für diese Gegenden noch charakteristisch, doch nehmen die Halbgräser entschieden zu, eben so wie die Flechten, welche den dürren Boden überziehen und die Moose, welche die Torfmoore bekleiden.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

An der nördlichen Grenze dieser Zone, zwischen 63½° n. Br. und dem Polarkreise liegt die Insel Island. Steil aus den Fluthen des arktischen Meeres emporsteigend, ist sie besonders auf der Nord- und Westseite von vielen Busen und Buchten eingeschnitten, welche tief in das Land hineindringen, so daß ihre Ufer hier eine auffallende Aehnlichkeit mit der norwegischen Küste zeigen. Daß die ganze Insel von vulkanischer Beschaffenheit ist, zeigt sich schon an ihren Höhenzügen. Eine Bergkette von Trachyt, deren Gipfel 5—6000′ Höhe erreichen und die von einem großen Längenthal durchfurcht erscheint, zieht sich in nordöstlicher Richtung mitten durch die ganze Insel, während zu beiden Seiten ausgedehnte Basaltfelder an diese Trachytkette sich anschließen. Besonders aber im südlichen Island starren vulkanische Gebirge von mehr als 3000′ Höhe nach allen Seiten empor. Isolirt davon erhebt sich der über 5000′ hohe Hekla, der, wie der Krabla in der Nähe der Nordküste, noch fortwährend thätig ist. Doch sind diese beiden nicht die einzigen Vulkane Islands; noch viele andere Krater werfen unaufhörlich Lava, Asche und Steine aus, womit sie bisweilen die ganze Insel überschütten. In der Höhe von 2500—3000′ beginnt auf Island die Schneegrenze. Von da an sind alle Berggipfel in ewigen Schnee gehüllt, und zahlreiche Gletscher, die den großen Flüssen ihren Ursprung geben, senken sich tief in die Thäler, ja oft bis an das Gestade des Meeres herab. Unzählige Rinnen fließenden Wassers durchschneiden die Insel in allen Richtungen; bald durch-

rauschen sie enge Thalschluchten, bald bewässern sie weitgeöffnete Thäler, bis sie im äußersten Vorlande die ausgebreiteten Torfmoore erreicht haben. Im grellsten Contrast mit ihren eisigen Fluthen stehen die zahlreichen, heißen Quellen, deren Temperatur bei einigen fast den Siedepunkt des Wassers erreicht. Der Geiser, 6—8 Meilen nördlich vom Hekla, ist von mehreren kleineren Quellen umgeben, unter denen einige unaufhörlich kochen und toben. Bei dem großen Geiser selbst erfolgen gewöhnlich in Zwischenräumen von einer halben Stunde starke unterirdische Donnerschläge, die den Boden erschüttern; aber nur hin und wieder, oft an einem Tage nur einmal, schleudert er seinen mächtigen Strahl von 19′ Durchmesser zu einer Höhe von 100 und mehr Fuß empor.

Bei der nordischen Lage der Insel sollte man ein verhältnißmäßig kaltes Klima erwarten, dem ist indessen nicht so. Nur an der Nordseite hält sich die mittlere jährliche Temperatur auf dem Gefrierpunkt, an der Südküste dagegen beträgt sie + 4°. Die Winter sind hier auffallend milde, denn an der Südseite beträgt die mittlere Temperatur derselben nicht mehr als — 2°,5 und an der Nordseite nur — 5°. Die Sommerwärme beträgt im Durchschnitt an der Nordküste + 6°, an der Südküste + 8°, aber der Sommer ist hier kurz, der Winter dagegen hält länger an, zumal an der Nordküste, die zuweilen noch im Juli mit Treibeis bedeckt ist. Dazu kommen feuchte Nebel, welche die Insel fast das ganze Jahr hindurch in einen dichten Schleier hüllen, und fürchterliche Stürme wechseln mit häufigen Erdbeben.

Unter solchen Umständen kann ungeachtet des milden Klima's der Vegetationscharakter keinen erfreuenden Anblick gewähren. Ganz Island ist baumlos zu nennen, denn die Birke [1] und die Ebereſche erreichen nur eine geringe Höhe, und außer dem Wachholder, der sich hier und da in den öden, mit Heidekraut bedeckten Flächen erhebt, findet sich kein einziges Nadelholz. Die Lavaströme auf den Abhängen der Berge sind mit zwergartigen Formen von Birken [2] und Weiden [3] bedeckt, und einige Ebereſchen von 4′ Höhe sind die schönsten Bäume, welche in der Gegend von Reikiawik, dem Hauptorte der Insel, sich finden. Nicht immer hat dieser Zustand der Vegetation auf Island geherrscht. Noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts

[1] Betula alba. [2] B. nana, glutinosa, intermedia. [3] Salix lanata, phylicifolia.

fanden sich hier Birkenwälder, deren Bäume gewöhnlich 6—8′ hoch und 3—4″ dick waren; einzelne erreichten sogar 12—20′ Höhe. Aber die Ausrottung der Wälder hat auch hier ihren verderblichen Einfluß ausgeübt. Sumpf- und Moorboden findet sich jetzt an denselben Stellen, die einst mit Wald bedeckt waren. Gegenwärtig muß man sich mit dem Gebüsch der Zwergbirken begnügen, um Kohlen zum Schmieden zu erhalten. Der Mangel an Brennmaterial dagegen wird den Bewohnern reichlich durch das Treibholz ersetzt, welches die arktische Polarströmung den östlichen Küsten der Insel zuführt. Große Stämme von Kiefern, Fichten und Birken werden durch die großen Ströme Sibiriens in das Eismeer getrieben und später hier abgesetzt. Auch die südlichen Küsten erhalten mit den warmen Wassern des Golfstroms, der zuweilen weit gegen Norden vordringt, eine große Anzahl amerikanischer Baumstämme, die als Bauholz benutzt werden können, und selbst Früchte tropischer Gewächse werden hier am Strande gesammelt. Zwischen den Sumpfmooren, welche das ebene Uferland bedecken und die größtentheils mit Halbgräsern [1] bewachsen sind, finden sich auch sparsam eingestreute Wiesengründe, deren Gräser [2] mit den unsrigen fast vollständig übereinstimmen, und weiter im Innern des Landes wird die Mannigfaltigkeit des Rasens [3] so wie des Blüthenteppichs [4] noch größer. Auch die stehenden Gewässer und die Felder erinnern durch ihre Pflanzenformen [5] mehrfach an die Flora unserer Gegenden.

Von Getreidebau ist auf Island kaum mehr die Rede, denn bei der Feuchtigkeit und Kälte des Vor- und Nachsommers verfault die Frucht auf dem Halme, ehe sie zur Reife gelangen kann. Nur hier und da zieht man etwas Gerste, oft aber mehrere Jahre hintereinander vergeblich, während in früheren Zeiten selbst Roggen an mehreren Orten gebaut wurde. Somit ist Island fast ganz auf die Zufuhr von Dänemark her angewiesen, denn auch der Gartenbau ist äußerst mühsam, und die wenigen Küchengewächse: Kartoffeln, Kohl, Runkelrüben und Petersilie geben nur einen dürftigen Ertrag; am besten

[1] Carex, Scirpus. [2] Festuca ovina, Poa pratensis. [3] Agrostis arundinacea, Aira caespitosa, flexuosa, Poa trivialis, compressa, annua. [4] Trifolium arvense, pratense, repens, Geranium sylvaticum, Orchis elodes, Habenaria hyperborea. [5] Chara vulgaris, Callitriche, Hippuris vulgaris, Veronica Anagallis, Arundo Phragmites, Comarum palustre, Limosella aquatica; Capsella bursa pastoris, Draba verna, Prunella officinalis, Thymus Serpyllum, Lychnis flos cuculi, Spergula arvensis.

gedeihen noch Blumenkohl, Rettige, Radieschen, Senf und Kresse. Für die Zeiten der Noth bietet Island indessen auch manche einheimische Nahrungspflanzen dar. Zunächst benutzt man die Aehren des bekannten Strandhafers [1], welcher die Dünen überzieht, um Mehl daraus zu bereiten; desgleichen die Früchte einer wilden Erbse [2]. Mehrere Arten von Heidelbeeren [3] gewähren ein angenehmes Nahrungsmittel. An den Küsten sammelt man verschiedene Tangarten [4], die theils frisch, theils gekocht genossen werden; sie liefern eine wohlschmeckende und nahrhafte Speise und sind selbst ein Gegenstand des Binnenhandels. Eben so ist das isländische Moos [5] berühmt, welches in vielen Küstengegenden in großer Menge wächst und auf demselben Felde gewöhnlich alle drei Jahre eingesammelt wird. Es wird nicht nur mit Milch zubereitet gegessen, sondern selbst Brot läßt sich davon backen.

Zwischen Island und der Skandinavischen Halbinsel liegen innerhalb der Grenzen dieser Zone noch zwei abgesonderte Inselgruppen, die Fär-Öer und die Shetlandsinseln. Die Fär-Öer zwischen dem 62° und 63° der Breite bilden eine Gruppe von 21 Eilanden, die als nackte Felsenmassen schroff aus dem Meere emporstarren. Zu 1200—1500′ erheben sich die jähen Felswände über den Meeresspiegel, während das Innere in Terrassen fast zu 3000′ Höhe emporsteigt. Die Berge, mit einer schwachen und vergänglichen Erdschicht bedeckt, werden von engen, gegen das Meer geöffneten Thalschluchten durchschnitten, die zwischen dem nackten Gestein in unvergleichlich frischem Grün prangen. Besonders an den südlichen Abhängen bietet die Lage verschiedener Dörfer viel Aehnliches mit den bebauten Fjord-Ufern von Norwegen. — Das Klima dieser Inseln ist ein durchaus mildes, und die Gegensätze zwischen den einzelnen Jahreszeiten gering. Der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur beträgt nur 7°, die mittlere Jahreswärme 6°. Die niedrigste Temperatur im Februar hält sich noch 2° über dem Gefrierpunkt, und die höchste Sommerwärme vom Juni bis August steigt nicht über 10°,5. Die feuchte, nebelreiche Seeluft und der fast beständig bewölkte Himmel verhindern die Strahlung der Wärme im Winter, so wie die Erhitzung des Bodens im Sommer. In Folge dieser klimatischen Verhältnisse wird die

---

[1] Elymus arenarius. [2] Pisum maritimum. [3] Vaccinium Myrtillus, uliginosum, Oxycoccos palustris, Arbutus Uva ursi. [4] Fucus saccharinus, esculentus, palmatus. [5] Cetraria islandica.

Baumvegetation unterdrückt; nur die Ebereſche kann noch an ſolchen Stellen in die Höhe gebracht werden, wo ſie vor dem Seewinde geſchützt iſt. In früheren Zeiten jedoch muß es hier Birken gegeben haben, wie auf Island, denn die Ueberreſte derſelben finden ſich noch in dem Torf. Der Grasteppich, mit dem die Berge bedeckt ſind, gedeiht gleichfalls nur an den geſchützteren Stellen; gegen die Gipfel hin ſind die meiſten mit Flechten und Mooſen [1] bekleidet, von denen die letzteren eine Größe von 1′ erreichen. Unter den 300 Phanerogamen der Inſeln befindet ſich keine denſelben eigenthümliche Art; eine große Anzahl ſtimmt mit denen der norddeutſchen Ebene überein. In den oberen Regionen zwiſchen 1000 und 2000′ finden ſich Strauchweiden [2] und Alpenſträucher [3], denen ſich Heidelbeeren [4] und verſchiedene Alpenkräuter [5] beigeſellen. — Auch der Ackerbau ſpielt in Folge des feuchten Klima's eine untergeordnete Rolle und beſchränkt ſich etwa auf den 60ſten Theil der Oberfläche. Fiſchfang und Schafzucht bilden den Haupterwerb der Bewohner. Von Getreidearten gedeiht nur etwas Gerſte [6], die aber nicht immer reif wird. Selbſt Stachel- und Johannisbeeren gelangen nicht zur Reife, Kartoffeln und Rüben dagegen gerathen gut.

Die Shetlandsinſeln unter 60° Br. beſtehen aus 10 größeren und einer Menge kleinerer Eilande, die in ihrer ganzen Erſcheinung große Aehnlichkeit mit den Fär-Öern haben. Nicht ſo hoch als dieſe, ſind ſie auch weit mehr von eindringenden Meeresbuchten zerſchnitten, in Betreff des Klima's aber und der Vegetation ſtimmen ſie mit ihnen vollſtändig überein und können nebſt den Orkney-Inſeln als ein Uebergangsglied zwiſchen den britiſchen Inſeln und Skandinavien betrachtet werden. Alle Gewächſe, welche ſich auf den eben beſprochenen Archipelen finden, ſind eben ſo wie die von Großbritannien und die von Island auf den benachbarten Feſtländern verbreitet. Der größere Theil iſt europäiſchen Urſprungs, und die amerikaniſchen kommen auch in Europa vor, ſo daß alſo die Pflanzenwanderung von Europa aus bedeutender geweſen ſein muß als die von Amerika. Dies erſcheint um ſo natürlicher, als die Oſtküſte von Grönland ganz in Eis gehüllt und wahrſcheinlich ganz ohne Vege-

[1] Rhacomitrium lanuginosum und canescens. [2] Salix herbacea und arctica. [3] Azalea procumbens. [4] Vaccinium Myrtillus, Empetrum. [5] Dryas octopetala, Papaver nudicaule, Sibbaldia procumbens, Rhodiola rosea, Silene acaulis, Polygonum viviparum, Saxifraga oppositifolia, Armeria vulgaris. [6] Hordeum hexastichon.

tation ist. Grönlands eigenthümliche Formen aber, die auf der Westküste an der Davisstraße beobachtet worden sind, finden sich auf Island nicht.

Die Skandinavische Halbinsel, deren südlichen Theil wir bereits in der vorigen Zone betrachtet haben, ist in ihrem westlichen Theile von 58° bis 71° n. Br. von einem Gebirge durchzogen, dessen Scheitelfläche größtentheils durch eine wellenförmige Bergebene gebildet wird. Besonders in dem südlichen Theile spricht sich der Gebirgscharakter der Kiölen in 10—12 Meilen breiten Plateau's aus, denen einzelne Berge inselartig aufgesetzt sind. Die höchsten derselben haben oft die doppelte absolute Höhe der Hochflächen. Von Süden nach Norden nimmt die Höhe des Gebirges allmälig ab. Das 4500′ hohe Hardangerfield trägt den höchsten Gipfel der Halbinsel, den Skagestöltind von 7650′ Höhe. Im Dovrefield ist die Plateauhöhe schon auf 3000′ herabgesunken, aber sein Culminationspunkt, der Snechätten hat noch 7100′ Höhe. Die Bergebenen des südlichen Lappland endlich liegen 2500′ hoch, und ihre höchste Erhebung im Sulitelma beträgt noch 5800′. Nach Osten dacht sich das Gebirge ganz allmälig ab, und nach dieser Seite entsendet es auch zahlreiche, obwohl nicht bedeutende Flüsse theils zum Bottnischen Meerbusen, theils zu dem Wenersee. Das Ansteigen zu den einzelnen Bergplateau's ist hier so sanft, daß nur der Wechsel des Klima's und die Veränderung der Vegetation auf die zunehmende Höhe schließen lassen. Hat man aber die Hochflächen in westlicher Richtung durchstreift, so steht man plötzlich an dem Abhange des Gebirges, welches oft in senkrechten Felsenwänden von 2000′ Höhe und darüber zu dem Wasserspiegel des atlantischen Oceans abstürzt. Hier fehlt es fast ganz an Flüssen; dafür dringen aber schmale Meerbusen, hier Fjorden genannt, tief in die Küste ein und schlängeln sich oft in vielfachen Windungen zwischen den schroffen Felsenwänden dahin. Die Schneegrenze des Gebirges senkt sich nach Norden natürlicher Weise wie die Gipfelpunkte selbst. Auf dem Hardangerfield tritt sie bei 5300′, auf dem Dovrefield bei 4900′ und am Sulitelma schon bei 3600′ Höhe ein. Etwa 160 □ Meilen der ganzen Halbinsel sind mit ewigem Schnee bedeckt.

Besonders charakteristisch für Skandinavien ist der große Reichthum an Landseen, die in hohem Grade zur Belebung des landschaftlichen Gemäldes beitragen. Nicht nur in den flacheren Gegenden am östlichen Fuße des Gebirges breiten sie sich aus, sondern auch hoch

auf seiner Scheitelfläche, 2700′ über der Meeresebene spiegeln sich die dunkelen Tannenwälder in ihren klaren Fluthen. Die größten schwedischen Seen, der Wener-, Wetter-, Hielmar- und Mälar-See bilden eine durch Kanäle künstlich verbundene Wasserkette, die in einer Einsenkung des Bodens ruht, welche als natürliche Fortsetzung des Finnischen Meerbusens zum Skager Rak zu betrachten ist.

In Beziehung auf die Witterungsverhältnisse herrscht auf der gegen den atlantischen Ocean geöffneten Westseite natürlich ein entschiedenes Küstenklima, auf der Ostseite dagegen, wo der schmale Bottnische Meerbusen nur eine geringe Wirkung ausüben kann, zeigt das Klima schon einen fast continentalen Charakter. Dort ist die Küste meist mit dichten Nebeln und Wolken bedeckt, welche den wohlthuenden Sonnenstrahlen hemmend in den Weg treten und die Dauer der Sommerwärme beschränken; hier folgt dem strengen Winter nach wenig Wochen ein Sommer mit anhaltend hellen und heiteren Tagen. In Stockholm und Christiania, zwischen dem 59° und 60° d. Br., schwankt die mittlere Jahrestemperatur zwischen 4°,4 und 5°,2. In dieser Breite beträgt die mittlere Winterkälte an der Westseite des Gebirges nur — 1°, an der Ostseite aber schon über — 3°. Unter 63½° Br. ist die Wintertemperatur im Westen auf — 3°,8 herabgesunken, während sie auf der Ostseite — 8¼° beträgt, und so nehmen die Temperaturwerthe nach Norden allmälig ab. Das Maximum der Wärme beträgt in Stockholm noch 29°, das Minimum dagegen — 25°,5. An der Westküste der Skandinavischen Halbinsel wirken Atmosphäre, Meer und Land zusammen, um die Wintertemperatur zu mildern. Im Allgemeinen herrschen hier Südwestwinde, welche die Luft um so mehr erwärmen, weil sie über den Golfstrom wehen, der bis über den 62° d. Br. hinaus Früchte der Cocospalme und anderer Gewächse [1] des amerikanischen Tropenlandes anschwemmt. An der Gebirgskette der Fjelde schlagen diese Luftströmungen ihren Wasserdampf nieder, und die umwölkte Küste kann in den langen Nächten die erhaltene Wärme nicht durch Strahlung verlieren; außerdem aber schützt die Fjeldlinie das Vorland gegen die eisigen Luftströmungen des Nordens. Im Sommer dagegen löst die Sonne bisweilen den gebildeten Nebel auf und erreicht mit ihren Strahlen den Boden. In Rücksicht auf die atmosphärischen Niederschläge kann die Westküste Skandinaviens als die regenreichste von ganz Europa angesehen

[1] Mimosa scandens, Anacardium occidentale.

werden, ja sie wetteifert in dieser Beziehung mit den Tropen. Die auf dem Atlantischen Ocean entstehenden Wolken entladen hier ihre Wassermassen das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichmäßig, am meisten aber in den Herbstmonaten, vom September bis zum November. Ungeachtet des verhältnißmäßig milden Klima's zeigt sich der nordische Charakter doch schon an der späten Entwickelung der Frühlingsvegetation. In der Umgegend von Stockholm schlagen die Bäume nicht vor dem 20sten Mai aus, und bis zum 18ten October fällt das Laub ab. Eben so entwickeln in der Nähe von Christiania dieselben Pflanzen ihre Blüthen fast einen vollen Monat später als im nördlichen Deutschland.

Die Skandinavische Halbinsel erscheint ihrer ganzen Physiognomie nach als ein Waldland, denn in Schweden allein sind $\frac{9}{10}$ des ganzen Gebiets mit Wald bedeckt, so daß die Holzproduction bei besserer Forstwirthschaft weit bedeutender sein könnte, als sie es in der That ist. Von Laubhölzern gehen die Eiche [1] und die Buche [2] kaum über den 60° hinaus, aber auch an der südlichen Grenze dieser Zone zeigen sie wenig mehr von dem herrlichen Wuchse, durch welchen sie in Englands und Deutschlands dichten Waldungen sich auszeichnen. Bei Christiania gedeihen noch Eschen [3], Linden, Rüstern [4] und Weiden, aber alle diese Laubhölzer gehen nicht weit nach Norden; am weitesten noch die Linde [5], die an der Westseite bei 64° ihre Polargrenze erreicht, während sie in Schweden schon bei 61° verschwindet. Die Hauptmasse des Waldes besteht aus Rothtannen [6] und Kiefern [7]; erstere bilden im Innern des Landes die größten Bestände, letztere dagegen erscheinen mehr auf der Westseite des Gebirges, wo die Tannen höchst selten sind. Diesen hochstämmigen Nadelhölzern gesellen sich noch Espen, Birken, Ebereschen und Wachholdergesträuche hinzu, doch erscheint selbst die Birke, die den strengen sibirischen Winter aushält, mehr in der Ebene und nach Süden, weil sie zu ihrer Entwickelung eines warmen Sommers bedarf. Der Unterschied des Klima's an der West- und Ostseite der Skandinavischen Halbinsel wirkt nicht nur auf die geographische Verbreitung aller hier genannten Baumarten, sondern auch auf die aller wildwachsenden Pflanzen und aller Culturgewächse ein, welche sämmtlich an den norwegischen Küsten viel weiter nach Norden gehen als auf der schwedischen Seite. Nur die

---

[1] Quercus robur. [2] Fagus sylvatica. [3] Fraxinus excelsior. [4] Ulmus campestris. [5] Tilia europaea. [6] Abies excelsa. [7] Pinus sylvestris.

Gez. v. H. Krämer. Lith. Anst. v. L. Kraatz in Berlin

NADELHÖLZER DES NÖRDLICHEN EUROPA.

Rothtanne, die sich freilich von der Küste selbst fern hält, macht hiervon eine Ausnahme, indem sie im Westen bis 67° und im Osten noch um einige Grade weiter nach Norden geht. Ueberhaupt ist die Flora an der Westseite des Skandinavischen Gebirges schöner als in Schweden. Fingerhut [1], wilde Rosen [2], rothblühende Heidesträucher [3] und eine Menge anderer hübscher Gewächse [4] treten hier auf, die man in Schweden vergeblich sucht. In Betreff der verticalen Verbreitung der Pflanzen lassen sich hier nur drei Regionen unterscheiden. Die Tanne wächst bis 3000′ und die Kiefer bis 2600′ unter der Schneegrenze; die Birke aber hört erst bei 1850′ unterhalb derselben auf. Die alpine Region endlich zeigt viele mehrjährige Gewächse mit großen schönen Blumen und eine große Menge von Flechten, unter denen die Rennthierflechte [5] und das isländische Moos [6] die Hauptrolle spielen.

Die natürliche Beschaffenheit des Bodens der Skandinavischen Halbinsel ist der Cultur wenig günstig. Der scharfeckige Sand, welcher ihn überall bedeckt, ist nur hier und da mit einer schwachen Schicht fruchtbarer Dammerde belegt, so daß die Schwierigkeiten, welche seiner Bebauung entgegentreten, größer sind als irgendwo in Europa. Dagegen sind die Gebirge der Halbinsel reich an Metallen, besonders an Eisen und Kupfer, ja selbst an Silber. Diese Producte machen daher vorzugsweise den schwedischen Nationalreichthum aus.

Was die Culturgewächse dieser Zone betrifft, so gedeihen in den Gärten von Christiana, welches bei seiner geschützten Lage eine mittlere Jahrestemperatur von 5° hat, noch Aepfel, Kirschen, selbst Birnen und Aprikosen, der Wein aber in der Regel nur in Mistbeeten. Bei 60½° ist die Polargrenze des Tabaks, bei 62° die des Birnbaums und des Hopfens, bei 63° die des Kirschbaums. Der Apfel- und der Pflaumenbaum gehen nur auf der Westseite noch weiter nach Norden; jenseit 64° aber sind alle Obstgärten verschwunden, selbst die Erbse will hier nicht mehr recht gedeihen, und der Kohl bekommt nicht jedes Jahr Köpfe. Von den Getreidearten findet sich die Polargrenze des Weizens auf der Westseite bei 64°, auf der Ostseite bei 62°, die des Hafers bei 65° und 64° und die des Roggens und des Hanfbaues bei 67° und 66° n. Br.

---

[1] Digitalis purpurea. [2] Rosa spinosissima. [3] Erica cinerea. [4] Ilex Aquifolium, Sorbus hybrida, Hypericum pulchrum, Teucrium, Scorodonia sylvestris, Hieracium aurantiacum, Bunium bulbosum, Sedum anglicum, Chrysosplenium oppositifolium etc. [5] Cladonia rangiferina. [6] Cetraria islandica.

Im Osten des Bottnischen und Finnischen Meerbusens breitet sich bis an den Ural das nördliche Rußland aus, im Süden von dem Waldaiplateau und der Hügelreihe der Uwalli, im Norden von den Gestaden des Weißen Meeres begrenzt. Finnland, der westliche Theil dieses Gebietes, enthält eine unzählige Menge von Landseen, von denen die westlich gelegenen dicht zusammengedrängt und durch eine außerordentliche Menge von Buchten charakterisirt sind, die östlicheren dagegen in größeren Entfernungen von einander liegen und, wie der Ladoga- und der Onegasee, durch ihre bedeutende Größe sich auszeichnen. Die Finnischen Seen bilden gleichsam drei Ketten, von denen die eine westlich zum Bottnischen, die zweite südlich zum Finnischen Meerbusen und die dritte östlich zum Ladogasee abfällt. Aus den weitgedehnten Moraststächen erheben sich nur niedrige, mit Sand, Grus und Gerölle bedeckte, von einzelnen abgerundeten Felskuppen überragte Landrücken, die in geringer, aber immer gleichbleibender Erhebung auf weite Strecken in nordnordwestlicher Richtung fortziehen, d. h. parallel mit der Hauptrichtung der Seen, so daß das ganze Finnische Gebiet als eine große Diluvialfläche zu betrachten ist. Auch weiter nach Osten erscheint das nördliche Rußland als eine zusammenhangende Ebene, auf weite Strecken mit Hügeln bedeckt, deren thonig-sandiger Boden eine Schuttmasse bildet, auf welcher Felsgeschiebe in den mannigfachsten Größen lagern. Besonders an den nördlichen Ufern des Ladoga- und den westlichen Ufern des Onegasees erheben sich die felsigen Küsten mit Kuppen von 300—400' Höhe.

Die mittlere jährliche Temperatur von Nordrußland beträgt an der Südgrenze + 2°, im Norden — 4°, doch biegen sich die Isothermen, je weiter man nach Osten fortschreitet, immer bedeutender gegen Süden. In Petersburg beträgt die durchschnittliche Temperatur der drei Wintermonate — 6°, im Frühlinge + 2°, im Sommer fast 13° und im Herbst noch beinahe 4°, die mittlere Jahrestemperatur also noch 3°,12.

Das nördliche Rußland unterscheidet sich von dem mittleren vorzugsweise durch seinen geschlossenen Wald. Kiefern [1] und Tannen [2] bilden ungeheure Bestände, die nur durch Sumpfmoore unterbrochen werden, oder in der Nähe der Flußthäler die zerstörenden Wirkungen des Menschen wahrnehmen lassen. In Gesellschaft dieser Nadelhölzer

[1] Pinus sylvestris. [2] Abies excelsa.

erscheinen hin und wieder Erlen [1] und Birken [2], die streckenweise auch große, selbstständige Waldungen bilden; namentlich treten Erlengestrüppe dort auf, wo Culturstrecken in die Waldwildniß vordringen. Sonst kommen von Laubhölzern nur noch Espen [3], Ebereschen und Vogelpflaumen [4] vor. Die Kiefern und Tannen treten übrigens nicht gemischt auf, sondern sie bilden zwei gesonderte Waldformationen. Die thonreichen, oft morastigen Niederungen sind mit dichten Tannenwäldern bedeckt, und hier treten auch vorzugsweise die Espen und Erlen hinzu; die sandigen Hügel dagegen erinnern durch ihre ausgedehnten Kieferwaldungen mit beigemengten Birken an den Waldcharakter der norddeutschen Ebenen, während die waldlosen Strecken dicht mit Heidekraut bewachsen sind. Somit bietet das Land innerhalb dieser Zone keineswegs einen unfreundlichen Anblick dar, mit Ausnahme des mittleren Finnland, dessen Vegetation allerdings höchst armselig ist. Die mächtigen Wälder sind von großen Flüssen durchströmt, und die prächtigen Wiesen, die an ihren Ufern wie an anderen geschützten Orten sich ausbreiten, verkünden durch ihren üppigen Graswuchs die Güte des Bodens. Zahlreiche Ranunkeln [5] schmücken die Waldwiesen, und am Onega-See wächst eine Art Eisenhut [6] mit großen dunkelblauen Blumen in üppigster Fülle.

Die thonigen Niederungen der Sumpfmoore zeigen wie die geschlossenen Wälder gleichfalls einen doppelten Charakter. Entweder ruht auf der unsicheren Tiefe ein dichter, schwankender, mit Torfbeeren [7] gemischter Moosteppich [8], aus welchem sich überall 3—5′ hohe Zwergbirken [9] nebst Heidesträuchern, Brombeer- und Weidengesträuch erheben, oder der feste Thonboden ist mit Wasser bedeckt, aus welchem Oasen dichtgedrängter Riedgräser [10] emporragen, zwischen denen das Wollgras mit seinen weißen seidenglänzenden Köpfchen überall leuchtend hervorblickt. Die offenen Wasserflächen und Seen, welche dieses Sumpfgebiet oft meilenweit erfüllen, entwickeln zum Theil ganz dieselben Pflanzenformen [11] wie in unserem Vaterlande.

Dies ist der ursprüngliche Vegetationscharakter des ganzen russischen Gebiets innerhalb dieser Zone. Ackerflächen treten nur wie Oasen in diesen unermeßlichen Flächen auf, die indessen durch die

---

[1] Alnus incana. [2] Betula pubescens. [3] Populus tremula. [4] Prunus Padus. [5] Ranunculus reptans. [6] Aconitum Napellus. [7] Oxycoccos palustris. [8] Sphagnum [9] Betula nana, B. fruticosa. [10] Carex, über 30 spec. [11] Calla, Pedicularis palustris, Nymphaea alba, Nuphar lutea und pumila, Stratiotes aloides, Hydrocharis, Ranunculus, Caltha etc.

Flußthäler auf eigenthümliche Weise gegliedert werden. „Diese schneiden tief und mit breiten, ungeregelten Wasserwegen in die große Ebene ein, die übrigens nur schwache Wellenbiegungen besitzt. Gegen die Flüsse fällt die Fläche gewöhnlich schroff ein und bildet unterhalb des Waldes zwei Terrassen, welche den weitläuftigen Thalweg ausfüllen. Die untere breitet sich vollkommen wagerecht aus und wird von den Ueberschwemmungen des Stromes erreicht. Sie ist unbewohnt und entwickelt fruchtbare Wiesen, oder öde, vegetationslose Uferstrecken und Inseln. Auf den wüsten Sandufern wächst durch ganz Rußland bis zu den südlichen Steppen eine strauchartige Weide [1] und bildet mit 40—60′ langen Wurzelstöcken in dem losen Boden ein dichtes Geflecht. Der darüber vom Flusse abgesetzte Thon und Mergel giebt zur Entstehung der Wiesen Anlaß, die alljährlich von selbst überrieselt und gemergelt, die üppigste Grasnarbe besitzen. — Die obere Terrasse liegt gegen 40—60′ über dem Thalwege. Sie ist wellenförmig gebaut und reicht bis an den Fuß der bewaldeten Diluvialflächen. Bewohnt und größtentheils beackert, enthält sie trockene, abhängige Wiesen, die durch einen reichen Blüthenflor [2] sich auszeichnen und abwärts in Sümpfe übergehen.“ *)

Seiner Bodenbeschaffenheit nach wäre das ganze nördliche Rußland zum Anbau der mitteleuropäischen Getreidearten geeignet, aber nur die Gerste erscheint in den südlicheren Gegenden als Culturgewächs. Die kurzen Sommer, denen häufige Nachtfröste im Frühjahr vorangehen und frühzeitige im Herbste folgen, treten dem Anbau der übrigen Getreidearten entgegen. Bei größerer Sorgfalt dürften Kartoffeln und verschiedene Gemüsearten einen lohnenden Ertrag geben; aber die Bewohner ziehen die Viehzucht vor, besonders in Finnland, wo die Rindviehzucht einen Haupterwerbszweig bildet. Hier allein finden sich noch feste Wohnsitze; die östlichen und nördlichen Gegenden sind fast nur von Nomadenstämmen bewohnt. Außer der Viehzucht bilden die Jagd, der Fischfang und der Holzhandel die hauptsächlichsten Nahrungsquellen der Bewohner Nordrußlands. Besonders ist die Jagd der Eichhörnchen in den nordöstlichen Gegenden dieser Zone von großer Bedeutung, so daß diese Thiere als die alleinige Veranlassung des Aufenthalts von Menschen in diesem Gebiete anzusehen sind. Hier finden sich aber auch die herrlichsten Wälder. An

[1] Salix acutifolia. [2] Orchideen, Labiaten und Compositeen.

*) Im Auszuge nach Grisebach.

der Suchona im Gouvernement Wologda steigen die Stämme der Tannen und Espen zu 100—150′ empor, und auch die Birken erreichen nicht selten mehr als 100′ Höhe. Obgleich die Waldverwüstungen sich bis jetzt nur auf die den Flußthälern nahe gelegenen Strecken beschränkt haben, so sind doch zwei der edelsten und brauchbarsten Holzarten seit längerer Zeit aus diesen Gebieten verschwunden. In Gegenden, wo sich vor 80 Jahren noch große Waldstrecken von Lärchen [1] fanden, erblickt man jetzt nur noch einzelne Stämme in meilenweiten Entfernungen, und die Zirbelfichte oder russische Ceder [2], welche damals viel weiter nach Westen verbreitet war, findet sich jetzt erst im Osten der Dwina.

B. Asien.

Der mittlere Gürtel von Sibirien, welchen die subarktische Zone in Asien umfaßt, erscheint in seinem ganzen westlichen Theile, von dem Ural bis zum Meridian des Baikalsees, als ein Flachland, jenseit des letzteren aber steigt es, je weiter gegen Osten zu desto höheren Bergzügen an. In diesem ganzen Gebiet gelangt das mächtige Flußnetz, mit welchem Sibirien von den Höhen des Altaisystems bis an die Gestade des Eismeers durchzogen ist, erst zur vollen Entwickelung. Majestätische Riesenströme durchschneiden das Land und führen den Ueberfluß der südlichen Gegenden den Bewohnern des hohen Nordens zu, denen die Natur fast jedes ihrer Erzeugnisse versagt hat. Die Hauptströme, der Ob, der Jenesei und die Lena sind durch unzählige größere und kleinere Flüsse mit einander verbunden, die mit wenigen Ausnahmen schiffbar sind, so daß man zu Wasser mit Leichtigkeit nach allen wichtigen Punkten gelangen kann. Leider sind die Fahrzeuge hier noch so unvollkommen, und der Mangel an Menschen so groß, daß die nach den nordischen Bezirken bestimmten Transportschiffe nicht selten von dem Winter überrascht werden, ehe sie das Ziel ihrer Reise erreichen, wodurch alsdann die Bewohner jener unwirthbaren Gegenden oft dem empfindlichsten Mangel ausgesetzt werden. In ihrem Unterlauf ist das Gefälle der großen Ströme äußerst gering. Der Irtisch liegt bei Tobolsk nur 110′ über dem Niveau des nördlichen Eismeeres, und Jakutsk an der Lena, in dem östlichen, gebirgigen Theil hat eine absolute Höhe von kaum 300′.

[1] Pinus Larix. [2] Pinus Cembra.

Ja selbst am Fuße des Altai ist der Ob bei Barnaul nur 360′ über dem Meeresspiegel gelegen.

Der ganze nordöstliche Theil von Sibirien erscheint als ein Bergland, so daß das Stromsystem der Lena von der Quelle bis zu ihrer Mündung überall tiefgefurchte Thäler bewässert. Das Werchojanskische Gebirge, welches die Wasserscheide zwischen der Lena und Jana bildet, hat eine Kammhöhe von wenigstens 2500′, und seine Gipfel steigen noch um 1000′ höher; nach Norden aber senkt es sich allmälig zum Eismeere. Längs der Küste des Ochotskischen Meeres setzt sich das Altaisystem als Aldanisches und weiter nördlich als Stanovoi-Chrebet oder steiniges Gebirge bis zur Behringsstraße fort. In dieser östlichen Abtheilung scheint der 3780′ hohe Gipfel des Kapitan-Berges zwischen Jakutsk und Ochotsk der Culminationspunkt zu sein.

Die mittlere Jahreswärme dieser Zone Sibiriens steigt nirgend über den Gefrierpunkt; in Tobolsk, am Südwestrande derselben, beträgt sie — 2°, und in Jakutsk, das viel weiter nach Osten liegt, nur noch — 6°,5, ungeachtet seiner geschützten Lage. Der Waldcharakter des nördlichen Rußland setzt sich durch diesen ganzen Theil von Sibirien fort. Das Laubholz spielt eine ganz untergeordnete Rolle. Unter 80° ö. L. am östlichen Abhange des Ural findet man die Eiche in Gesellschaft der Haselstaude noch in Gärten gezogen, und an den Ufern des Jenesei erreicht die Vogelpflaume [1] ihre Polargrenze bei 61°, die Ebereesche [2] bei 64° und die Erle [3] unter 66° n. Br. Hauptsächlich aber ist dies ganze Gebiet durch die ungeheuren Wälder von Nadelhölzern charakterisirt, für welche das Werchojanskische Gebirge bei 64½° eine Vegetationsscheide bildet, denn hier hören Fichten und Tannen plötzlich auf, wie auch die hin und wieder wachsende Ebereesche. Die Lärche dagegen, so wie Pappeln, Birken und Weiden finden sich noch bis 68° n. Br. Zwischen Jakutsk und Ochotsk bestehen die Wälder vorzugsweise aus Zirbelfichten, Lärchen und Tannen, denen sich eine Platane [4], Pappeln [5] und Birkengesträuche [6] zugesellen. Heidelbeeren [7] und Alpengesträuche [8] überziehen den Boden, und eine Menge von Kräutern [9] erinnern an die Flora

[1] Prunus Padus. [2] Sorbus Aucuparia. [3] Alnus incana. [4] Platanus orientalis. [5] Populus alba und balsamica. [6] Betula Alnus, fruticosa und nana. [7] Vaccinium Vitis Idaca, uliginosum, Andromeda polifolia, Arbutus Uva ursi. [8] Rhododendron tauricum und Chrysanthum. [9] Pyrola, Stachys palustris und sylvatica, Scutellaria galericulata, Sanguisorba officinalis, Tanace-

des nördlichen Europa. Um Jakutsk sind die Sommer noch so warm, daß Buchenwälder gedeihen, und Hafer und Gerste zur Reife gelangen, außerdem sind aber Kartoffeln und Hanf die einzigen Culturpflanzen dieser Zone. In allen übrigen Theilen kann der Ackerbau nur bis zum 60° d. Br. betrieben werden, jedoch mit höchst unsicherem Erfolge. Im Aldanischen Gebirge findet sich unter derselben Breite noch dichter Wald in einer Höhe von 2000′, und erst bei 2400′ bezeichnet die Lärche die obere Grenze des Baumwuchses. An der Seeküste von Ochotsk dagegen schrumpfen alle Bäume zu Krummholz zusammen. Im Zirbelgesträuch wird der Rasen aus niedrigem Strauchwerk [1] gebildet, und neben schwächlichen Birken [2] treten dürftige Brombeer- [3] und Ebereschengesträuche [4] auf. Die schönste Zierde der Gegend aber bildet eine strauchartige Alpenrose [5] mit großen gelben Blüthendolden. Im Innern des Festlandes nur in der Nähe der alpinen Region zu finden, steigt sie hier unter dem Einflusse der Küstennebel und bespült von dem eiskalten Wasser des schmelzenden Schnees bis zur Meeresküste herab. Betritt man hingegen den mit Geröllen bedeckten Strand dicht bei Ochotsk, so ist alle Vegetation spurlos verschwunden. Den ganzen Sommer kann man hier verleben, ohne daß man eine einzige Pflanze zu sehen bekommt.

C. Nord-Amerika.

Die Küstencordillere, welche sich unter 58¾° n. Br. gegen Westen wendet, ist an dieser Stelle durch ein paar ungeheure Vulkankegel charakterisirt. Der Fairweather oder der Berg des schönen Wetters erhebt sich zu 13,824′ Höhe, und der weiter nördlich gelegene Eliasberg erreicht eine absolute Höhe von 16,758′. Nordwestlich von diesen Kegelbergen erweitert sich die Küstencordillere bedeutend. Zugleich nehmen die Vulkane an Zahl zu und bilden durch die ganze Halbinsel Aljaska und die Inselreihe der Aleuten eine gewaltige Reihe fortwährend brennender Feuerberge, die erst an der Ostküste von Kamtschatka ihr Ende erreicht, wo der 14,800′ hohe Kljutschewsker den

---

tum vulgare, Trientalis europaea, Valeriana officinalis, Anemone sylvestris und narcissiflora, Antirrhinum Linaria, Euphrasia officinalis, Potentilla anserina, Galium boreale, Lysimachia thyrsiflora.

[1] Andromeda lycopodioides, Azalea procumbens, Diapensia. [2] Betula alba und nana. [3] Rubus arcticus. [4] Sorbus sambucifolia. [5] Rhododendron chrysanthum.

oben genannten Vulkanen als westlicher Eckpfeiler dieser Kette würdig gegenüber steht. Weiter im Innern des amerikanischen Festlandes zieht sich die Centralkette des Andensystems oder das Felsengebirge in nordwestlicher Richtung durch die ganze Breite dieser Zone, worauf dasselbe in der Nähe der Mündung des Mackenziestusses an der Küste des nördlichen Eismeeres sein Ende erreicht.

Die Halbinsel Aljaska und die Inselreihe der Aleuten bilden, wie wir schon bei Betrachtung der vorigen Zone gesehen haben, eine entschiedene Klimascheide. So wie man von der Südsee her durch einen der Aleuten-Kanäle in das Behringsmeer einfährt, bemerkt man eine fast plötzliche Abnahme der Temperatur, und das Zusammenströmen der wärmeren Meereswellen von Süden und der kälteren von Norden her, veranlaßt eine Bildung von Nebeln, die den Himmel über dem Behringsmeere fast beständig in einen dichten Schleier hüllen. An der ganzen Südküste von Aljaska sinkt die Temperatur im Winter wahrscheinlich nicht unter den Gefrierpunkt, daher ist das Gestade des großen Oceans noch von hochstämmigem Baumwuchs bedeckt, der sich längs der ganzen Halbinsel und zum Theil noch auf der nahe liegenden Insel Unimak entlang zieht; die Küsten des Behringsmeeres dagegen erscheinen vollständig waldlos. Von Unalaschka an ist die ganze Inselreihe nur mit niedrigem Gesträuch bedeckt, denn das feuchte nebelreiche Klima läßt keinen Baum aufkommen. Dagegen entwickelt es einen mächtigen Rasen von Halbgräsern, der mit hochwüchsigen Krautdickichten subalpiner Staudengewächse[1] wechselt, die bis an das Meeresufer von Strauchweiden und Alpenrosen[2] begleitet sind. Beim Ersteigen der Berge gelangt man sehr bald in die Region der Alpenkräuter, und mit 3300′ Höhe hat man die Grenze des ewigen Schnees erreicht. Obgleich die Aleuten noch der kälteren temperirten Zone angehören, so ist unter den obwaltenden klimatischen Verhältnissen doch an keinen Getreidebau zu denken. Kartoffeln, Rüben und einige Gemüse sind die einzigen Culturgewächse auf Unalaschka; auch eine wohlschmeckende Erdbeere gelangt zur Reife. Ferner verdient eine als Nahrungsmittel dienende Tangart[3] erwähnt zu werden. Sie bildet auf Unimak ein 2″ dickes, mit einer Grasvegetation bedecktes Lager, und so oft den Bewohnern die Fischnahrung ausgeht, wird diese Tangart gesammelt und gegessen.

---

[1] Aconitum, Heracleum, Epilobium, Lupinus. [2] Rhododendron Kamtschaticum. [3] Bromicolla aleutica.

In dem ganzen Gebiet zwischen dem Felsengebirge und dem westlichen Gestade der Hudsonsbai stimmt der Charakter des Terrains mit dem der vorigen Zone vollständig überein. Zahlreiche Flüsse durchschneiden die Ebene, und eine Menge von Seen sind über dieselbe zerstreut. Die bedeutendsten unter den letzteren sind der Athabasca-See, der große Sclaven- und der große Bären-See. Das Klima dieses Gebiets ist dem von Sibirien innerhalb dieser Zone zu vergleichen, denn am großen Bären-See, unter 64° Br. thaut der Boden im Sommer nur $1\frac{1}{2}'$ tief auf. Dasselbe gilt auch von der Vegetation. Der südliche Theil bis zum Sclaven-See erscheint noch gut bewaldet; eben so finden sich in einiger Entfernung von der westlichen Küste der Hudsonsbai ausgedehnte Waldstriche, die in der Sommerzeit eine schöne Vegetation entwickeln. Im Norden des Churchill-Flusses aber beginnen die öden, waldlosen oder spärlich bewaldeten Landstrecken, die unter dem Namen der Barren-Grounds sich bis an die Gestade des Eismeers erstrecken. Hier erhebt sich das kahle Gestein zu niedrigen Hügelreihen, und nur die Thalflächen sind mit verkrüppeltem Strauchwerk bedeckt. An der Küste der Hudsonsbai bezeichnet der 60° d. Br. die Waldgrenze, die sich weiter westlich aber immer mehr nach Norden zieht, so daß am großen Bären-See der 65. Grad als die nördliche Waldgrenze zu betrachten ist. In der Nähe des Sclaven-Sees wächst noch ein stacheliger Zwergcactus [1], so daß der 63. Grad d. Br. als die eigentliche Polargrenze dieser für Amerika so charakteristischen Gewächse zu betrachten ist. Rosen und Stachelbeersträucher [2] bilden hier das Buschwerk, aber die Fichten schrumpfen schon zu Krummholz ein, ihre Kronen sind abgestorben und von Alter grau. Am weitesten reichen die weiße Fichte [3] und die Birke [4] nach Norden; sie finden sich noch unter 68° Br., wo die mittlere Temperatur 8° unter dem Gefrierpunkt steht. — Mit der Cultur sieht es in diesem Gebiet noch dürftiger aus als in Sibirien. Am nördlichen Ufer des Athabasca-Sees unter $58\frac{2}{3}$° n. Br. baut man noch etwas Gerste und Kartoffeln, hiermit möchte aber auch wohl die Polargrenze der Cultur für den mittleren Theil des amerikanischen Festlandes erreicht sein.

An der Ostseite von Nordamerika erstreckt sich die Südspitze von Grönland in diese Zone hinein, einer Insel, deren Flächeninhalt auf 20,000 □ Meilen abgeschätzt wird. Ihr Name bedeutet eigent-

[1] Opuntia. [2] Ribes. [3] Pinus alba. [4] Betula glandulosa.

lich: Grünes Land. So wurde sie von den ersten Entdeckern genannt, wegen der Wälder und der schönen Wiesen, die man hier fand. Jetzt ist kaum noch eine Spur davon übrig. Die Mitte der Insel erfüllt ein Eisgebirge voller Abgründe und Gletscher, welche jede Communication zwischen der West- und Ostküste unmöglich machen. Außer der Basaltbildung zeigen sich auch noch andere Spuren vulkanischer Natur. Die Winter sind hier lang und furchtbar; die Sommer kurz, aber von häufigen Nebeln und Stürmen begleitet. Bei dem seltenen Regenfall steigt dann die Hitze bisweilen auf 24°, und zahlreiche Mückenschwärme machen den Aufenthalt fast unerträglich. Sonst aber ist die Luft gesund, und Krankheiten der Bewohner sind äußerst selten. Die Vegetation hat sich in Grönland eben so geändert wie auf Island. Nur an geschützten Stellen finden sich verkrüppelte Birken, Erlen, Weiden und verschiedene Arten von Heidelbeeren, denen sich mehrere Alpenkräuter hinzugesellen. Das Treibholz liefert den Bewohnern Brennmaterial wie auf Island; aber nur die Westküste ist bewohnt. Hier baut man Kartoffeln, Grünkohl, Kerbel, Kresse und Rüben; und auch Gerste und Hafer gedeihen bisweilen. Die ganze Ostküste aber, so wie die nördlicheren Gegenden sind stets in Eis und Schnee gehüllt, und das Polarende der Insel möchte wohl so bald noch nicht aufgefunden werden.

Südliche Halbkugel.

Schon in der kälteren temperirten Zone treten einzelne Inseln auf, die, abweichend von den bereits geschilderten, einen vollständig arktischen Charakter zeigen. Süd-Georgien unter 55° s. Br. erscheint aus der Ferne als eine bloße Eismasse, deren Zacken und Spitzen schroff emporstarren. Mitten im Sommer ist die Insel in Schnee gehüllt, der sich bis zum Meeresufer herabzieht. Schmilzt endlich an einigen den Sonnenstrahlen mehr ausgesetzten Landspitzen die winterliche Decke, so tritt der schwarze Felsen nackt und kahl hervor. Nur zwei kümmerlich wachsende Pflänzchen [1] wurden an dem Ankerplatze entdeckt. — Der Sandwichland-Archipel, südöstlich von der vorigen Insel, erscheint noch höher als diese und ist mit Ausnahme weniger Klippen überall mit Eis und Schnee bedeckt. Von Vegetation findet sich keine Spur. Beständige Nebel verhüllen die unwirthlichen Gestade, die nur hin und wieder aus dem dichten

[1] Dactylis caespitosa, Arcistrum decumbens.

Schleier hervorblicken. In diesem Gebiet der treibenden Eisberge, zwischen 55° und 65° s. Br. hält sich die Temperatur im Sommer gewöhnlich zwischen 0° und —5°,3. „Schneereiche Südwinde wechseln mit nördlichen Luftströmungen, die, mit Wasserdampf beladen, unaufhörlich weiße Nebel von unbeschreiblicher Dichtigkeit über die Meeresfläche ausbreiten. Solche Niederschläge bilden sich auch auf den Inseln, die dieser Zone benachbart liegen, das ganze Jahr hindurch aus der Vermischung des Land- und Seewindes, entziehen ihnen die Vortheile der langen Tage und verbannen großentheils den vom Stande der Sonne abhängigen Temperaturwechsel. Ein so ungastliches aber gleichmäßiges Klima schließt zwar jede Mannigfaltigkeit der Gewächsformen aus, verleiht aber den einheimischen Pflanzen eine Ueppigkeit des Wachsthums, deren die entsprechenden Länder der nördlichen Halbkugel nothwendig entbehren müssen, weil ihre Vegetation einen langen Winterschlaf erleidet. Um so auffallender ist es, daß ungeachtet so abweichender klimatischer Bedingungen doch die meisten Gattungen und Formen der antarktischen Flora in den Hauptzügen mit den arktischen übereinstimmen. Aber bei solcher Aehnlichkeit der charakteristischen Formen sind doch die einzelnen Arten des südlichsten Gebiets demselben eigenthümlich, wie sich von Inseln nicht anders erwarten läßt, welche nicht bloß klimatisch in solchem Grade abgeschlossen sind, sondern auch außer dem Bereich aller Festländer liegen, woher die Meeresströmungen öde Gestade zu besamen pflegen. Viele antarktische Arten beweisen ihren endemischen Ursprung durch den engen Verbreitungsbezirk in dem Gebiete selbst. Mehrere der im hohen Südmeer fluthenden Algen [1] finden sich bis zur Nordgrenze des Packeises allgemein. An der Küste von Palmersland auf der Cockburn-Insel unter 64° Br. fand man keine phanerogamischen Gewächse mehr, sondern nur noch 20 Cryptogamen. Dies scheinen die letzten Pflanzen in der Richtung des antarktischen Pols; denn selbst die Algen fehlen jener continentalen Küste, an welcher der flammende Krater Erebus und der erloschene Vulkan Terror sich erheben, und wo sich der Erdboden im Niveau des Meeres zum ersten Male von aller Vegetation entblößt zeigte, ein nie gesehenes Schauspiel, vor dem die Natur selbst den höchsten Norden bewahrt zu haben scheint*)."

[1] Macrocystis und Urvillea.

*) Nach Grisebach.

VII. Die arktische Zone.

Diese Zone umfaßt die Länder zwischen dem nördlichen Polarkreise und dem 72° n. Br. Hierher gehören der nördliche Theil der Skandinavischen Halbinsel nebst Lappland, der Nordrand von Rußland und Sibirien und der des Festlandes von Nordamerika nebst mehreren Inseln. In der südlichen Halbkugel kennt man hier seit etwa 20 Jahren die Küstenstriche des muthmaßlichen antarktischen Continents.

Allgemeine Charakteristik.

In dem europäischen Antheil dieser Zone beträgt die mittlere Jahrestemperatur noch 1°,6 R., in den kälteren Theilen aber, nämlich in Sibirien und Nordamerika steht sie gewiß weit unter dem Gefrierpunkt. In dieser Zone erscheint die Grenze der Baumvegetation, welche durch die Birke, dem hier vorherrschenden Baume, gebildet wird. Auch einige Nadelhölzer, die Fichte und die Tanne, treten noch auf, aber nur in Europa. Die Wiesen werden hier selten; dafür erscheinen ungeheure Strecken mit dürren Flechten und Moosen bekleidet, oder eine niedere Strauchvegetation überzieht den Boden. Ebenso erscheint hier die Grenze aller Cultur des Bodens, die wir in Asien und Amerika stellenweise schon in der vorigen Zone gefunden haben.

Besondere Charakteristik.

Nördliche Halbkugel.

A. Europa.

Den Charakter des Terrains im nördlichen Theil von Skandinavien haben wir bereits in der vorigen Zone kennen gelernt; nur von der Lappländischen Halbinsel ist hier noch zu bemerken, daß sich ihr Boden zu einem Gebirge von 2000′ Höhe erhebt, welches die Küste des Eismeers begleitet. — In Beziehung auf die klimatischen Verhältnisse ist dieser nördlichste Theil von Europa im Vergleich mit den beiden andern Continenten außerordentlich bevorzugt, denn die warmen südwestlichen Luftströme, welche über den Atlantischen Ocean bis in die kalte Zone vordringen, erreichen selbst noch das Nordcap, dessen mittlere Jahreswärme 0°,9 beträgt, also noch über dem Gefrierpunkte

steht. Zu Alten unter 70° Br. lassen sich noch 4 Jahreszeiten unterscheiden. Der Winter dauert 7 Monate, vom October bis zum April, mit einer mittleren Temperatur von — 4°. Während dieser ganzen Zeit schlummert die Vegetation vollständig. Der Frühling beschränkt sich auf den Monat Mai, dessen mittlere Wärme + 4° beträgt. In dieser Zeit erwacht die Vegetation, wird aber häufig zum Stillstand genöthigt. In den drei Sommermonaten beträgt die mittlere Wärme 8°. Erst in dieser Jahreszeit wachsen die Pflanzen ununterbrochen fort, weil vom Juni an das Thermometer nicht mehr unter den Gefrierpunkt sinkt; aber schon zu Ende des August bleicht das Birkenlaub. Der September ist der Herbstmonat mit einer mittleren Temperatur von 4°,5. Um diese Zeit gelangen noch manche Gewächse zur Reife, und mehrere Blüthen, deren Entwickelung sich verspätet hat, kommen noch zum Aufbruch. Im Ganzen aber ist der Himmel trübe, so daß man vom Mai bis September durchschnittlich höchstens 40 heitere Tage zählt. Somit läßt sich diese Gegend mit der Wolkenregion in den Alpen vergleichen. In dem kältesten Monate, im Januar, beträgt das Maximum der Wärme + 2°, das Minimum — 22°; in dem wärmsten Monate dagegen, im Juli, beträgt das Minimum + 2°, das Maximum + 19°,4. Diese günstigen Bedingungen gelten indessen nur an der Westküste, weiter im Innern schmilzt der Schnee oft erst in der Mitte des Juni, und am 18ten August tritt schon wieder Schneefall ein. Aber noch mehr als die Winterkälte fürchtet man hier die schrecklichen Luftwirbel, welche diese Gegenden oft heimsuchen. „Von Norden und Nordwesten stürzen sie mit Wuth von den Gebirgen herab und übersteigen in ihrer Gewaltsamkeit jede Beschreibung. Alles kommt in Bewegung und Erschütterung, keinen Laut kann man bei diesem Getöse und Sausen hören, keine menschliche Stimme kann sich gegen den Sturm erheben. In stummer Erwartung sucht man sich mit doppelten Kleidern und Pelzwerk gegen die Kälte zu verwahren, kein Feuer brennt, und mit genauer Noth stehen die zitternden Häuser fest auf ihrem Fundamente. Und diese Stürme dauern oft mehrere Tage hinter einander.“ *)

Die Flora von Alten enthält noch 384 Arten, von denen aber wenigstens 100 nicht bis Hammerfest gehen. Sehr viele von diesen Gewächsen haben die nordischen Gegenden mit Mitteleuropa ge-

*) L. v. Buch.

mein. *) Die Birken- und Nadelholzwälder von Enontekis erstrecken sich bis nach Alten hinauf, wo die Kiefern noch 60′ und die Birken noch 45′ Höhe erreichen. Die obere Terrasse des Kiölen-Plateau's aber ist nur mit dürftigem Gestrüpp von Zwergbirken [1], Wachholder [2], Zwergweiden [3] und anderem Gesträuch [4] bekleidet. An der Südseite desselben treten zunächst wieder Birkenwälder auf, die aber nicht weiter als bis Enontekis gehen, denn von da an bedeckt ein einziger zusammenhangender Kiefernwald das ganze Land bis an den Bottnischen Meerbusen. Die Kiefern und Tannen erreichen ihre Polargrenze zwischen 69° und 70° Breite, die Birke aber bezeichnet erst am Nordcap die Polargrenze der Baumvegetation. Außer den drei genannten Bäumen sind die Espe und die Eberesche die einzigen, welche den Polarkreis überschreiten. Weiter nach Norden bildet die Gesträuchvegetation den vorherrschenden Charakter von Lappland; besonders sind es Wachholder, ein zwergartiger Brombeerstrauch [5], ein Hornstrauch [6], verschiedene Weidenarten und mehrere andere Formen [7], welche streckenweis den Boden überziehen. — Der grüne Rasen, welcher unsere Zone so angenehm charakterisirt, tritt auch in dem nördlichsten Europa auf und wird durch dieselben Grasarten [8] gebildet; ja unser Hirsegras [9] mit langen breiten Blättern und schöner weitschweifiger Rispe bedeckt in größter Ueppigkeit die Abhänge der Küstenberge auf den Loffoden. Noch mächtiger schießt das Gras in der lappländischen Birkenregion empor. In dem Thal der Tana, die im Osten des Nordcaps in den Fjord mündet, und deren Ufer von waldigen Gebirgsabhängen eingeschlossen sind, finden sich herrliche Wiesen. Besonders auf den Inseln des Stromes schießt das Gras [10] im Schutz der dichten Birkenhaine zuweilen bis zu Mannshöhe empor. Erst da, wo die Stämme seltener werden und allmälig zu Krummholz zusammenschrumpfen, wird die Grasvegetation durch niederes, zumeist aus Heidelbeeren gebildetes

---

[1] Betula nana. [2] Juniperus communis. [3] Salix lapponum. [4] Empetrum, Andromeda tetragona. [5] Rubus Chamaemorus. [6] Cornus suecica. [7] Azalea, Andromeda, Diapensia. [8] Aira caespitosa, A. flexuosa. [9] Milium effusum. [10] Calamagrostis.

*) Die Flora von ganz Lappland zählt bis jetzt 685 Phanerogamen, von denen 108 Alpenpflanzen zugleich auf den Alpen wachsen. Mit Mitteleuropa hat sie 453 Arten gemein, so daß nur 124 arktische Gewächse übrig bleiben. Die Familien, welche die meisten Arten aufzuweisen haben, sind: Cyperaceen, Compositeen, Gramineen, Caryophylleen, Cruciferen, Saliceen, Rosaceen, Ranunculaceen, Junceen.

Gesträuch [1] zurückgedrängt. Den schönen Moosrasen unserer Laubwälder vermißt man in diesen nordischen Gegenden, obwohl es an Moosen [2] und Lebermoosen [3] nicht gerade fehlt. Dagegen sind die trockenen und unfruchtbaren Landstrecken meilenweit mit der Rennthierflechte und anderen ähnlichen Gattungen überzogen, welche im Sommer, wenn durch die anhaltende Einwirkung der Sonnenstrahlen der Boden vollständig ausgedörrt ist, das Reisen in diesen Gegenden äußerst beschwerlich machen. Unmittelbar an den Küsten ist die Erscheinung interessant, daß an vielen Stellen Alpenkräuter [4] mit Meerstrandspflanzen [5] gemischt wachsen, weil die Gebirge mit tief herabgedrückter Schneeregion hier dicht an das Meer herantreten.

Die Cultur der Nahrungspflanzen kann in dem europäischen Antheil noch innerhalb dieser ganzen Zone betrieben werden. Zu Enontekis, welches im Innern von Lappland 1350′ über dem Meeresspiegel gelegen ist, baut man noch Gerste und Rüben, kann jedoch durchschnittlich nur alle 3 Jahr auf lohnende Ernten rechnen. Am Malangerfjord dagegen, welcher zwar nördlicher, aber an der Westküste liegt, wird die Gerste noch jedes Jahr reif. Die Polargrenze derselben und des Getreidebaues überhaupt findet sich bei Alten unter 70° Breite. Der Gemüsebau reicht noch weiter nach Norden, denn zu Hammerfest unter 71° Br. gedeihen Kartoffeln, Kohl, Rüben, Spinat und Salat noch ganz gut, und selbst am Nordcap werden in Gärten noch Kartoffeln, Grünkohl und Stachelbeeren gezogen. Alle diese Culturgewächse bieten hier im hohen Norden die auffallende Erscheinung dar, daß ihre blattartigen Organe eine bedeutendere Ausdehnung erlangen als in südlicheren Breiten, was vermuthlich mit der größeren Länge der Tage in Beziehung steht.

In dem nördlichsten Theile von Rußland ist in der arktischen Zone von Wäldern nicht mehr die Rede. Ueberall breiten sich längs des Eismeeres große baumlose Tiefebenen aus, welche südwärts bis an die gegen den Polarkreis zurücktretende Waldgrenze reichen. Nur auf der Halbinsel Kanin zeigt sich unter 67¼° Br. ein Tannengehölz, das aber bereits im Absterben begriffen ist. Im Norden lehnt sich an die Waldgrenze der vorigen Zone zunächst ein Gürtel von niedrigen

[1] Vaccinium Vitis Idaea, V. Myrtillus, Empetrum, Cornus suecica. [2] Polytrichum. [3] Jungermannia. [4] Silene acaulis, Saxifraga oppositifolia, Potentilla aurea, Thalictrum alpinum, Erigeron alpinus, Gentiana nivalis, Alchemilla alpina, Arbutus alpina, Astragalus alpinus. [5] Arenaria peploides, Lotus siliquosus, Silene maritima, Cochlearia danica etc.

Birken und Weidengesträuch an, hierauf folgt die Zwergbirke, von nordischen Heidekräutern begleitet, und die Rennthierflechte bedeckt den gefrorenen Boden wie in Lappland. Eine Cultur des Bodens ist hier nicht mehr möglich; schon bei der Stadt Mezen unter 66° Br. sieht man zum letzten Mal Gerste und Kartoffeln. Nur das Rennthier und der Hund machen es möglich, daß diese Gegenden noch von Menschen bewohnt werden können; aber die Zahl der nomadisirenden Samojeden nimmt von Jahr zu Jahr ab. Die Beschäftigung der Bewohner dieser Zone besteht fast nur in der Jagd auf Pelzthiere, besonders auch der Robben. Die Hauptnahrung gewähren ihnen die Fische und eine Menge von Wasservögeln, welche zur Mauserzeit als Zugvögel hier ankommen und in ungeheurer Menge die Ufer der unzähligen Seen bedecken, mit denen die russischen Moossteppen übersäet sind. In der Nähe der Küste des Eismeeres können Menschen und Hausthiere nicht mehr beständig wohnen. Selbst der zusammenhangende Rasen alpiner Gewächse hört hier auf; nur einzelne dieser Pflanzen*) sprießen neben einigen Gräsern hervor, ohne jedoch den Boden vollständig zu bedecken. Hier herrscht schon eine dreimonatliche Nacht, und Robben, Wallrosse und Fische sind die einzigen Reizmittel, welche die Bewohner veranlassen, diese eisigen Gestade zu besuchen.

B. Asien.

In dem nördlichsten Theil von Sibirien, von dem Polarkreise bis an das Eismeer erscheinen die Einöden und Wüsten des asiatischen Festlandes in einer schauerlichen Physiognomie. Zu Ustjansk an der Mündung der Jana beträgt die mittlere Jahrestemperatur $-12\frac{1}{4}°$, die Sommerwärme $+8°$ und die Winterkälte $-30°{,}2$. Dessen ungeachtet sind diese unwirthbaren Gegenden wie im nördlichen Rußland von Menschen bewohnt, die sich theils mit der Viehzucht, theils mit der Jagd beschäftigen. Feste Niederlassungen finden sich aber nur noch an den Ufern der größeren Ströme, wo sie oft 40 bis 50 Meilen von einander entfernt liegen. — An den Ufern des Jenesei finden sich zwischen 66° und 67° Br. noch bedeutende Nadelholzwälder [1], nachdem unsere Kiefer [2] ihre Polargrenze schon bei 66° erreicht hat. Eben so weit reicht hier die Lärche [3], während die sibirische und die Zirbel-

[1] Pinus obovata. [2] Pinus sylvestris. [3] Larix sibirica.

*) Ranunculaceen, Saxifrageen, etc. Eine Anzahl von 340 Phanerogamen, darunter ein beträchtlicher Antheil nicht skandinavischer Arten.

fichte [1] noch bis 67 und 68½° n. Br. hinauf reichen. An den Ufern der Lena findet sich die äußerste Baumgrenze unter 71° Br. Eine Lärche [2] ist hier der nördlichste Baum, der dann bei 71½° plötzlich verschwindet. Gegen die Behringsstraße hin ist die Polargrenze der Bäume wieder bedeutend herabgedrückt und wird durch den 67° d. Br. bezeichnet. Ueberall schließt sich nach Norden an die äußerste Waldlinie ein Gürtel niederer Gesträuchformationen an, die aus Ellern [3], Weiden [4], Brombeeren [5] und anderen Gattungen [6] bestehen, denen sich Heidel- und Preißelbeeren [7] nebst anderen Arten [8] dieser Familie anreihen. An den Ufern des Omolon finden sich noch Pappeln, Birken und Weiden, besonders in Niederungen, wo sie gegen die kalten Winde geschützt sind; aber auch hier erscheinen sie größtentheils nur als strauchartige Gewächse. Eine Pelzdecke von grünem groben Moose überzieht den verkrüppelten Stamm und schützt ihn gegen den eisigen Hauch des Nordens. An der äußersten Grenze dieses Gesträuchgürtels versuchen noch eine jämmerliche Zwergbirke und ein dünnes Weidenbüschchen gegen den furchtbaren Feind anzukämpfen, aber kaum der Erde entsprossen, unterliegen sie dem schaurigen Klima. Nur das Moos, welches selbst den Winter hindurch wächst und blüht, überzieht von hier an den seit Jahrtausenden erstarrten Boden. Die ganze weite Fläche bis an das Eismeer erscheint als eine unabsehbare, mit kleinen Landseen und Wasserlachen übersäete morastige Fläche, hier Tundra genannt, deren bleiche Moosdecke hin und wieder mit Massen nicht geschmolzenen Schnees abwechselt. Auf der rechten Seite des Kolyma-Stromes erheben sich aus diesen Moossteppen die Pantelejewschen Berge bis zu einer Höhe von 2500′, und von da an besteht der ganze nordöstliche Theil von Sibirien oder die Tschuktschen-Halbinsel aus nackten Bergen, zwischen denen sich unfruchtbare, vegetationslose Thäler entlang ziehen. Kümmerlich sprießt das graue Moos zwischen den kahlen Steinen hervor und gewährt den Rennthieren eine kärgliche Nahrung, und nur in einigen wenigen Thälern erblickt man halb zu Grunde gegangene, verkrüppelte Weiden. Die nordwärts liegenden Niederungen sind von größeren und kleineren Flüssen durchzogen, deren Wasser nur wenige Wochen des Jahres das steinige Bett durchfließt, denn vor dem 20. Juli ist noch kein Anzeichen des Som-

[1] Pinus sibirica und P. Cembra. [2] Larix daurica. [3] Alnus fruticosa. [4] Salix retusa und andere Arten. [5] Rubus arcticus und chamaemorus. [6] Ribes propinquum, Rosa acicularis. [7] Vaccinium Vitis Idaea und uliginosum. [8] Empetrum nigrum, Arctostaphylos alpina, Andromeda polifolia.

mers zu merken, und mit dem 20. August tritt der Winter schon wieder ein. Die wenigen Sommerwochen aber bringen hier keine andere Veränderung hervor, als daß sie die stets beeisten Thäler in traurige Sümpfe und Moraſtflächen verwandeln, über welche selbst in dieser Jahreszeit oft die heftigsten Schneegestöber dahinbrausen. Die Sonne geht zwar 52 Tage lang nicht unter, aber sie steht so niedrig, daß sie nur leuchtet, ohne die Luft zu erwärmen. Sie erscheint in elliptischer Gestalt, und ohne alle Unbequemlichkeit kann man sie in ihrem matten Glanze mit bloßem Auge betrachten. Dieses Verweilen des Gestirns über dem Horizont hebt jedoch die gewöhnliche Ordnung der Tageszeiten nicht auf. Wenn die kalte Sonne sich zu dem Horizont herabsenkt, so tritt der Abend ein, und mit ihm beginnt die nächtliche Ruhe der Natur. So wie sie sich aber nach einigen Stunden wieder etwas erhebt, so erwacht selbst noch in dieser traurigen Einöde die organische Welt. Einige wenige kleine Vögel begrüßen mit heiserem Gezwitscher den neuen Tag, die zusammengeschrumpften Blümchen wagen es, ihren Kelch zu öffnen, Alles beeilt sich, um doch Etwas von dem wohlthätigen Einfluß der matten Sonnenstrahlen zu genießen. Zwar sind hier eigentlich nur zwei Jahreszeiten zu unterscheiden, ein neunmonatlicher Winter und ein dreimonatlicher Sommer, aber die Bewohner dieser Gegenden sprechen in allem Ernste von einem Frühling und einem Herbst. Ersterer beginnt nach ihrer Meinung nach der Mitte des März, wo die Sonnenstrahlen anfangen sich um die Mittagszeit bemerklich zu machen, aber in diesem Frühling sinkt die Temperatur bei Nacht noch auf — 30°. Den Herbst rechnen sie von der Zeit an, wo die Flüsse zufrieren; dies geschieht in den ersten Tagen des September, wo gewöhnlich schon eine Kälte von 16° eintritt. Der Sommer ist in diesen nordischen Regionen nur ein Kampf zwischen Entstehung und Vernichtung. Erst in den letzten Tagen des Mai treibt das verkrüppelte Weidengebüsch einige winzige Blüthen, und die nach Süden gelegenen Uferabhänge bekleiden sich mit einem falben Grün. Im Juni steigt das Thermometer zur Mittagszeit bis auf 18°, aber ein rauher Seewind, der bisweilen eintritt, bleicht das ärmliche Grün und zerstört die wenigen Blüthen. Im Juli ist die Luft am heitersten und ziemlich milde, aber gleich mit den ersten Tagen dieses Monats stellen sich Millionen von Mücken ein, die in dichten Wolken die Luft verfinstern und den Bewohnern selbst dies Schattenbild des Sommers verleiden. So sehnen sie sich denn bald nach dem Wiedereintritt des Winters, der hier volle drei Viertel Jahr dauert. Im

October wird die Kälte noch etwas gemildert, indem die aus dem gefrierenden Meere aufsteigenden Dünste die Luft mit dichten Nebelwolken erfüllen; aber schon im November treten die heftigen Fröste ein, die im Januar sich bis auf 43° Kälte steigern. Dann wird das Athmen schwer. Das Rennthier zieht sich in das tiefste Dickicht des Waldes zurück und steht unbeweglich, wie leblos da. Die 38tägige Nacht, die mit dem 22. November beginnt, wird durch das Leuchten des Schnees so wie durch die häufigen Nordlichter erhellt. Erst am 28. December erscheint tief unten am Horizonte eine blasse Morgenröthe, die aber selbst um Mittag die Sterne noch sichtbar werden läßt. Mit der Wiederkehr der Sonne wird die Kälte empfindlicher, und die Fröste des Februar und März zeichnen sich gerade beim Aufgange der Sonne durch ihre ganz besonders durchdringende Schärfe aus. Völlig heitere Tage sind hier im Winter eine äußerst seltene Erscheinung, denn die vorherrschenden Seewinde führen beständig Dünste und Nebel mit sich, die den reinen, tiefblauen Polarhimmel mit seinen hellfunkelnden Sternen gänzlich verdecken. Bisweilen aber tritt bei heiterem Himmel mitten im strengsten Winter ein warmer Südostwind ein, welcher in kurzer Zeit einen Temperaturwechsel von — 35° bis + 2° zur Folge hat, so daß die Eisscheiben, welche hier die Stelle des Fensterglases vertreten, aufthauen. Gewöhnlich hält dieser Wind aber nicht länger als 24 Stunden an. *)

C. Nord-Amerika.

Der Nordrand des amerikanischen Festlandes bietet innerhalb dieser Zone in Betreff seiner Bodenbeschaffenheit denselben Charakter dar, den wir bereits bei der Darstellung der vorigen Zone kennen gelernt haben. Eben so müssen die klimatischen Verhältnisse mit den so eben geschilderten Erscheinungen im nördlichen Sibirien vollständig übereinstimmen, da die geographische Lage dieses Ländergebietes ganz dieselbe ist. Nur in den westlicheren Theilen ist das Klima nicht ganz so streng als weiter nach Osten, daher tritt eine in den Rocky Mountains entdeckte Weide [1] noch unter 71° n. Br. westlich von der Mündung des Mackenzie auf. Birken- und Erlengesträuche [2] erscheinen, wie unter denselben Breiten in Europa, und nur wenig Pflanzen finden

[1] Salix nivalis. [2] Betula glandulosa, Alnus glutinosa.

*) Nach Wrangell, der 3 Jahre in den Gegenden an der Mündung des Kolyma zugebracht hat.

sich hier, welche nicht beiden Erdtheilen gemeinsam wären. Eine Alpenrose [1] tritt hier in die Ebene, in Begleitung derselben kleinen Strauchgewächse [2], welche den Nordrand der alten Welt charakterisiren, und eine bedeutende Anzahl alpiner Gewächse [3] reicht hier wie dort bis an die Küste des Eismeeres, wo sie mit Meerstrands- und anderen krautartigen Gewächsen [4] europäischen Ursprungs sich mischen. Besonders bemerkenswerth aber ist die große Menge von Flechten, welche den aus trockenem, grobem Sand bestehenden Boden oft meilenweit überziehen. Vorzüglich ist es die Gattung der Gyrophoren [5], von zottigem Ansehen und schmutzig-grauer Färbung, die an allen felsigen Stellen in reicher Menge erscheinen. Sie breiten sich bis an die Ufer des Meeres aus und werden in Fällen der Noth von den Reisenden selbst als Nahrungsmittel gebraucht.

Südliche Halbkugel.

In der Nähe des südlichen Polarkreises sind seit etwa 20 Jahren viele Küstenstriche von bedeutender Länge entdeckt worden, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit einander zusammenhangen und somit rings um den Südpol ein kleines Festland, den antarktischen Continent bilden. Die Physiognomie dieser Küstenstriche ist eine schauervolle. Schnee und Eis bedeckt die von aller Vegetation entblößten Gestade das ganze Jahr, und mächtige, in einen nie schmelzenden Eismantel gehüllte Vulkane erheben ihre Gipfel hoch in die Luft und erhellen die langen Polarnächte mit ihren flammenspeienden Kratern. Doch selbst in diesen hochsüdlichen Breiten ist die vegetative Kraft der Natur noch nicht vollständig erschöpft. Während die Küsten des antarktischen Continents fast durchgängig in der Nähe des südlichen Polarkreises entlangziehen, bildet der atlantische Ocean hier eine tief eindringende Bucht, die sich bis gegen den 80° s. Br. erstreckt. Hier finden sich gewisse Tangarten [6] in so ungeheuren Massen, daß die See davon weit und breit hell-ockerbraun gefärbt erscheint. Die Dia-

[1] Rhododendron lapponicum. [2] Andromeda tetragona, A. polifolia, A. caliculata, Vaccinium Vitis Idaea, Oxycoccos palustris, Azalea procumbens. [3] Saxifraga aizoides, oppositifolia, cernua, groenlandica, Polygonum viviparum, Arnica montana, Dryas integrifolia, Holcus alpinus, Pedicularis lapponica, sudetica, hirsuta. [4] Triglochin maritimum, Plantago lanceolata, Cerastium viscosum, Oxyria reniformis, Tofieldia borealis, Epilobium palustre, latifolium, angustifolium etc. [5] Gyrophora proboscidea, hyperborea, pensylvanica und Mühlenbergii. [6] Diatomeen.

tomeen bilden somit die letzte Pflanzenzone gegen den Südpol und sind die einzigen vegetabilischen Erzeugnisse, an deren Existenz die Ernährung der dortigen Thierwelt und das Gleichgewicht der organischen Natur gebunden ist. Die Mannigfaltigkeit der Arten scheint gegen den Pol hin zuzunehmen, und zwischen 76° und 78° s. Br. haben die Ueberreste dieser Gewächse eine ungeheure submarine Bank erzeugt, welche gegenwärtig 200—400 Faden tief liegt und längs der antarktischen Küste die ganze Breite der Victoria-Eisbank an 100 Meilen weit umsäumt. *)

VIII. Die Polar-Zone.

In diese Zone gehören die Länder und Inseln, welche im Norden des 72° d. Br. gegen den Pol hin gelegen sind, nämlich Spitzbergen, Nowaja Semlja, die Taimyrhalbinsel, Neu-Sibirien, die Nordgeorgischen Inseln und der äußerste Norden von Grönland.

Allgemeine Charakteristik.

Alle diese Länder, welche von ihren Küsten aus meistentheils zu bedeutenden Gebirgen emporsteigen, zeigen durchweg einen öden, traurigen Charakter, denn die mittlere Jahrestemperatur steht hier tief unter dem Gefrierpunkt. Bäume und Sträucher fehlen dieser Zone gänzlich, ja selbst von den Halbsträuchern treten nur wenige Formen als krautartige Gewächse auf. Der Sommer, der hier 4—6, höchstens 9 Wochen dauert, vermag nur die schnell sich entwickelnden Alpenkräuter zur Blüthe zu bringen, von einer Cultur von Nahrungspflanzen aber ist hier nirgend mehr die Rede. Wenngleich die Thätigkeit der Natur in diesen traurigen Gegenden noch nicht vollständig erstorben ist, so erscheinen doch große Strecken theils wegen gänzlichen Mangels an Dammerde, theils wegen Wassermangels völlig vegetationsleer. Nur wo der Felsen mit schwacher Erdkrume überzogen ist, entwickeln sich zur Sommerzeit die alpinen Pflanzenformen und erfreuen das von den ungeheuren Schneemassen geblendete Auge. Interessant ist die genaue Uebereinstimmung der Gewächse dieser

*) Nach Grisebach.

sämmtlichen Ländergebiete, welche in Betreff der Anzahl von Gattungen und Arten, die sie hervorbringen, mit der Flora der höchsten Region der Berge in jeder Beziehung wetteifern. Die kleinen, meistentheils sehr niedlichen Pflänzchen treten gewöhnlich in rasenartigen Ausbreitungen auf, oder sie wachsen doch in gesellschaftlichem Zustande. Steinbrech, Mohn, Löffelkraut, Hahnenfuß, Schaumkraut, Fingerkraut, Simsen, Wollgras, Birnkraut, Weiden und mehrere andere Gattungen [1] gehören zu den charakteristischen Pflanzen der Polarzone. Die eben angeführten Gattungen kommen gleichfalls in der obersten Region der Gebirge unmittelbar unter der Grenze des ewigen Schnees vor und zwar zum Theil ganz dieselben Arten, so groß auch die Entfernung der Berggipfel von dem Eismeer sein mag. Außerdem aber hat die Polarzone auch ihre eigenthümlichen Gattungen [2], die zwar in die arktische Zone hineinreichen, aber auf den Gebirgen südlicherer Gegenden nicht angetroffen werden.

Besondere Charakteristik.

A. Europa.

Zwischen dem 76° und 80° n. Br. und zwar unter gleichen Meridianen mit Deutschland liegt Spitzbergen, die nördlichste unter allen bekannten Inselgruppen. Aus drei größeren und vielen kleineren Inseln und einzelnen Felsen bestehend, bietet das Ganze einen überaus abschreckenden Anblick dar. Nirgend entdeckt das Auge etwas Anderes als 3—4000′ hohe, mit ewigem Schnee bedeckte Berge, deren Gletschermassen sich tief in die Thäler herabziehen, wo nur im hohen Sommer eine dürftige Vegetation sprießt, die einigen Rennthieren Nahrung gewährt. Jahr aus Jahr ein sind diese Inseln von einem dichten Nebelschleier eingehüllt, und nur im Sommer, wenn ein Theil der Küsten vom Eise frei wird, werden sie von Wallfischfängern besucht. Verschiedene phanerogamische Pflanzen [3] stimmen mit den be-

---

[1] Saxifraga, Papaver, Cochlearia, Ranunculus, Cardamine, Potentilla, Juncus, Eriophorum, Pyrola, Salix — Dryas, Andromeda, Pedicularis, Silene etc.
[2] Parrya, Eutrema, Platypetalum (Cruciferen), Phipsia, Colpodium, Dupontia, Pleuropogon (Gramineen).
[3] Phipsia algida, Juncus campestris, Tillaea aquatica, Cochlearia danica und groenlandica, Cardamine bellidifolia, Draba alpina, Dryas octopetala, Salix polaris und herbacea, Pedicularis hirsuta, Papaver nudicaule, Cerastium alpinum, Andromeda tetragona, Saxifraga oppositifolia, cernua, nivalis, rivularis und caespitosa.

reits oben genannten Alpenkräutern überein, und unter den Cryptogamen herrschen die Flechten [1] durch die Zahl ihrer Arten so wie durch ihre Masse entschieden vor.

Südöstlich von Spitzbergen liegt die Doppelinsel Nowaja Semlja, durch das Karische Meer von dem asiatischen Festlande getrennt. Hier beträgt die mittlere Jahrestemperatur — 7°,6 und selbst an der Nordseite nur — 8°, denn die von dem Atlantischen Ocean herkommenden südwestlichen Luftströmungen reichen noch bis an die Gestade dieser Inseln. Die mittlere Sommerwärme beträgt zwar nur + 1°,6, aber auch die mittlere Wintertemperatur nicht mehr als — 12°,8, so daß selbst in dieser hochnordischen Breite der Charakter des Küstenklima's sich geltend macht. Die Gewächse dieser Inseln stimmen theils mit denen von Spitzbergen, theils mit denen der russischen Nordküste überein. Außer den Eisbären und Robben finden sich hier eine große Menge von Ratten, welche für den Winter bedeutende Vorräthe von Wurzeln aller Art einsammeln, wobei sie häufig eine Beute der Polarfüchse werden.

B. Asien.

Von dem asiatischen Festlande, dessen Nordsaum wir bereits bei der vorigen Zone betrachtet haben, erstreckt sich in die Polarzone noch die Taimyrhalbinsel hinein, welche in der neuesten Zeit durch v. Middendorfs merkwürdige Reise im nördlichsten Sibirien näher bekannt geworden ist. Der Reisende, welcher den Taimyrfluß hinabgeschifft war, kehrte erst bei dem 76° b. Br. um, indem er das offene arktische Meer unter unsäglichen Schwierigkeiten beinahe erreicht hatte. Dann lag er, von seinen Begleitern verlassen, während des Septembers im Schnee vergraben, am Taimyrsee 18 Tage lang krank und wurde nur mit Mühe gerettet. Der letzte Reisende in dieser Gegend war 100 Jahre früher *) Laptiew gewesen, der bis über den 77° vordrang und von dessen Zuge Middendorf die Spuren auffand. Die ganze Halbinsel am Taimyrsee wird nur von zwei Samojedenfamilien bewohnt, die dort im Sommer ihre Rennthierheerden weiden und im Winter südwärts ziehen. — Die weiten Ebenen des Taimyrlandes, hier Tundra genannt, enthalten in ihrem Diluvial-Lehm neben den Säugethieren des Diluviums auch große Holzmassen im Zustande bituminösen Holzes, wie in den Torfmooren, oder verändert bis zur

[1] 19 Arten.

*) 1739—43; v. Middendorf: 1843 und 44.

Braunkohle. In diesen jenseit der Baumgrenze liegenden Gegenden wurden die Stämme jedoch nur liegend angetroffen, so daß Middendorf sie dem Treibholz der arktischen Küste gleich achtet, von welcher sie durch Erhebung des Landes allmälig in das Innere gelangt sein mögen. Die Baumarten sollen dieselben sein wie in den Wäldern Neu-Sibiriens und der sibirischen Stromthäler, namentlich Birken und Lärchen.

Das Klima des Taimyrlandes, d. h. der ganzen zwischen dem unteren Jenesei und dem Khatangha gelegenen Halbinsel, ist weniger kalt als man es für die Polarzone erwarten sollte. Die Zeit von der Mitte des Juni bis in die erste Woche des August ist gewöhnlich frei von Frost, aber beständige Nebel und Stürme erscheinen in Folge der großen Ungleichheiten in der atmosphärischen Wärmevertheilung. Die hohe Fläche des Landes, welche sich bis zu 1000′ erhebt, erscheint im Sommer ganz schneefrei, aber der kurze Sommer bleibt hier immer unwirthlich. Die Sonne braucht nur hinter Wolken zu treten, um Stoßwinde hervorzurufen. Zügellos streichen die Stürme über die unbewachsenen Oeden und peitschen den Schnee in dichte Massen zusammen. Auch im Winter fegt der Sturm den Schnee in die Niederungen, so daß die Höhen oft nackt bleiben. Gegen die Mitte des Juni, als M. den Taimyr erreichte, schmolz der Schnee daselbst; nach dem 18. Juni sank das Thermometer nicht mehr unter den Gefrierpunkt. Eine Woche später waren bereits die Sonnenseiten schneefrei, ringsum rauschten Gießbäche, und der Boden war zum Einsinken erweicht. Das Maximum der Sommerwärme betrug im Schatten etwas über 9° R. und herrschte von Ende Juli bis Mitte August, aber schon mit dem 20. August traten Nachtfröste ein, die nun nicht wieder aufhörten. Am 15. September stand das Eis auf dem großen Taimyrsee, der Winter war angebrochen, und am Ende desselben Monats stieg die Kälte bereits wieder auf — 15°. Die Vegetationszeit dauert daher fast 2½ Monate, von Mitte Juni bis Ausgang August. An einem der wärmsten Tage, am 2. August zeigte sich der Boden im freien Sonnenlichte in einer Tiefe von 14″ gefroren, und im Schatten unter einer Decke von 2″ moosigen Rasens auch von der höchsten Wirkung der nie versinkenden Sonne unberührt. Die Seen gefrieren im Winter nur bis zu einer Tiefe von 8′; dann schützt sie die Schneedecke vor dem tieferen Eindringen des Frostes.

Die von dem Eismeer begrenzten Ebenen sind das wahre Gebiet cryptogamischer Gewächse. Unabsehbare sumpfige Länderstrecken erschei-

nen theils mit einem dichten Filze von Laubmoosen [1], theils mit einer dürren, schneeweißen Decke von Flechten [2] überzogen. Ihr Boden ist ein seit Jahrtausenden gefrorenes Erdreich, und gerade das unterirdische Eis muß als die Bedingung dieser Moosvegetation angesehen werden. Denn während des Sommers liefert dasselbe so viel Feuchtigkeit und zwar von der Temperatur des Frostpunktes, daß nur Moose und wenig höhere Pflanzen dabei gedeihen können. In der traurigen Einförmigkeit der Landschaft, überall von Rennthiermoos umgeben, ruht das Auge mit Wohlgefallen auf der kleinsten Fläche von grünem Rasen, der an einem feuchten Orte sich zeigt. Aber die abgestorbenen gelben Grasspitzen stechen von dem schmutzig-gelbbraunen Moose wenig ab, und nur unrein, wie durch einen Flor, schimmert der grüne, sprossende Theil des Rasens hervor. Höchstens an den tieferen Stellen, wo das fließende Frühjahrswasser seinen Weg nimmt, gewinnt das Gras und ein frischeres Grün die Oberhand. Hier bildet sich eine wirkliche Grasnarbe [3], zwischen deren ärmlichen Halmen niedriges Weidengestrüpp und verschiedene Kräuter [4] wurzeln. Dies sind die Flächen, welche das Rennthier im Sommer aufsucht: aber keineswegs lassen sie sich mit Wiesen vergleichen, denn auch nach dem Zurücktreten des Wassers bleiben sie immer sumpfig. Nur wo der geneigte Boden im Frühjahr rascher sein Schneewasser verliert und im Sommer eine höhere Wärme entwickelt, da erheben sich fußhoch blaue Polemonien [5], rother Wiesenknöterig [6], gelber arktischer Mohn [7] und viele andere Pflanzen [8], die theils durch die Zierlichkeit des Laubes, theils durch die mannigfaltige Färbung der Blüthen in diesen traurigen Einöden Aufsehen erregen. Unter den 124 am Taimyr aufgefundenen Pflanzen befinden sich nur 3 eigenthümliche Arten, und die ganze Flora stimmt sowohl in ihrem allgemeinen Charakter, wie selbst in den einzelnen Formen mit allen übrigen arktischen Ländern überein, welche von den drei Continenten aus ihre vegetabilischen Erzeugnisse gegen einander wechselweise ausgetauscht haben. Unter diesen Gewächsen befinden sich noch an 40 Arten [9], welche sich von Mitteleuropa bis zum Taimyrlande verbreitet haben, und 80 Arten, welche sich gleichzeitig

[1] Sphagnum palustre, Polytrichum etc. [2] Cenomyce rangiferina, Stereocaulon paschale etc. [3] Cyperaceen Junceen, Gramineen. [4] Eriophorum, Luzula, Dryas, Draba, Ranunculus. [5] Polemonium humile. [6] Polygonum bistorta. [7] Papavar nudicaule. [8] Sisymbrium sophioides, Sieversia glacialis, Saxifraga, Pedicularis, Delphinium und einige Compositeen. [9] Caltha palustris, Ranunculus acris, Cardamine pratensis, Chrysosplenium alternifolium, Saxifraga

auf dem Gebirgszuge vom Altai bis zum Baikalsee finden. Somit zeigt sich also hier dieselbe Uebereinstimmung, welche in Europa zwischen Lappland und der oberen Region der Alpen besteht*).

C. Nord-Amerika.

Im Norden der Küsten des nordamerikanischen Festlandes und westlich von Grönland liegen die Nordgeorgischen Inseln, unter denen die Melleville-Insel die westlichste ist. Nach den 10 Monate lang hier angestellten Temperaturbeobachtungen steht die mittlere Jahreswärme 13—14 Grad unter dem Gefrierpunkt; die mittlere Sommertemperatur beträgt +2°,5 und die mittlere Wintertemperatur —27°. Nur im Juli steigt die Wärme bis auf 4°,6 und schon im August fällt sie wieder auf +1°. Unter diesen Umständen beschränkt sich die Vegetation wie auf Spitzbergen auf bloße Alpenkräuter, unter denen sich aber hier besonders die Ranunculaceen, Compositeen und Gramineen durch die Zahl ihrer Arten auszeichnen. Eine Menge der hier noch auftretenden Pflanzen [1] breiten sich übrigens nach der arktischen und selbst bis nach der subarktischen Zone hin aus.

So zeigt die Polarzone überall den Charakter der größten Armuth; dessen ungeachtet beschränkt sich die Vegetation nicht etwa auf die unvollkommensten Gewächse, sondern viele der genannten Alpenkräuter gehören selbst den vollkommensten Familien an. Und wenn diese schaurigen Gegenden, die kaum einige Rennthiere zu ernähren vermögen, auch nur noch von Robben und Eisbären bewohnt sind, so kann die Natur doch nicht umhin, den kühnen Seefahrer, der bis an die Küsten dieser Länder vordringt, durch eine Mannigfaltigkeit der zierlichsten Pflanzenformen zu erfreuen, die ihn selbst hier noch ihre unbezwingliche Macht erkennen läßt.

Hirculus, Cineraria palustris, Ledum, Pyrola rotundifolia, Luzula campestris, Eriophorum angustifolium, Poa pratensis etc.

[1] Eriophorum capitatum, E. angustifolium, Alopecurus alpinus, Phipsia algida etc.

*) Nach Grisebach.

Anhang.

Ueber die Bedeutung der Pflanzengeographie für den botanischen und geographischen Unterricht.

Es ist ein Zeichen von der inneren Wahrheit einer Idee, wenn sie sich nach allen Richtungen hin bewährt und einer allgemeinen Anerkennung sich zu erfreuen hat. Die Richtigkeit dieses Satzes wird Niemand in Abrede stellen; nichtsdestoweniger bieten sich oft große Schwierigkeiten dar, wenn es darauf ankommt, einer neuen Idee in einer bestimmten Sphäre Eingang zu verschaffen. Einen wohlgeebneten und vielbetretenen Pfad zu verlassen, wird rein praktischen Naturen immer schwer, während das Genie, das einen neuen Weg entdeckt, denselben wohl andeuten und zeigen kann, dem Einzelnen aber es überlassen muß, wie er denselben wandeln will.

Als eine Idee der eben bezeichneten Art ist die von A. v. Humboldt begründete Pflanzengeographie zu betrachten, welche vor dem Erscheinen seines „Essai sur la géographie des plantes“ nur dem Namen nach existirte, seitdem aber sich in kurzer Zeit zu einer selbstständigen Wissenschaft ausgebildet hat. Das rege und allgemeine Interesse, mit welchem Humboldt's und Bonpland's Ideen zu einer Geographie der Pflanzen aufgenommen wurden, die bald darauf entstandenen und bis in die neueste Zeit ununterbrochen fortgesetzten wis-

senschaftlichen Bearbeitungen *) dieses Gegenstandes, so wie die verschiedenen Versuche **), denselben dem größeren Publicum zugänglich zu machen, sollten vermuthen lassen, daß auch die Schule Notiz von diesem Zweige der Naturwissenschaft genommen, und daß der anregende und belebende Einfluß, den die Pflanzengeographie bereits auf Wissenschaften und Künste nach den verschiedensten Richtungen hin ausübt, auch an dem Unterrichte in der Botanik sich fühlbar machte. Dem ist indessen nicht so; und wenn wir auch zuversichtlich annehmen dürfen, daß der Unterricht derjenigen Lehrer, die sich zu ihrem Vergnügen mit der Pflanzengeographie näher bekannt gemacht haben, in Folge dieser Erweiterung ihrer botanischen Kenntnisse ein anderes Gepräge, einen lebensvolleren Charakter angenommen hat, so haben wir es doch noch nirgend mit Entschiedenheit ausgesprochen gefunden, in wie weit und in welcher Weise der genannten Wissenschaft ein Einfluß auf den Unterricht in der Botanik zu gestatten sei. Durchdrungen von der Ueberzeugung, daß die Pflanzengeographie einen inneren Beruf hat auf den Unterricht in der Pflanzenkunde einzuwirken, und durch mehrjährige praktische Erfahrung hierin bestärkt, wollen wir in Nachstehendem auszuführen versuchen:

1. Welches sind die bildenden Elemente, welche die Pflanzengeographie darbietet?
2. Wie ist der botanische Unterricht einzurichten, um der Pflanzengeographie ihren bildenden Einfluß möglich zu machen?
3. Welche Rücksichten hat der geographische Unterricht auf die Pflanzengeographie zu nehmen?

I.

Die Pflanzengeographie ist ihrer inneren Natur, wie ihrem äußerem Gepräge nach eine Wissenschaft, welche auf die Ehre ausschließliches Eigenthum der Gelehrten von Fach zu sein keinen Anspruch macht. Im Gegentheil, wie sie aus einer frischen, lebensvollen Anschauung des vegetativen Elementes der Natur sich gebildet, so ist sie

*) Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Berl. 1823. — Beilschmied, Pflanzengeographie. Breslau 1831. — Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie. Berl. 1836. — Grisebach, Berichte über die Leistungen in der Pflanzengeographie. Berl. Nicolaische Buchhandl. 1845—56.

**) Schleiden, in einzelnen seiner populären Vorträge. — Vogel, Naturbilder, Leipzig 1846. — Schouw, die Erde, die Pflanzen und der Mensch. Leipzig 1851.

auch ganz dazu geeignet, einen erfrischenden und anregenden Einfluß auf das Leben selbst auszuüben. Indem sie die Pflanzenwelt nicht mit dem Auge des wissenschaftlichen Systematikers, sondern mit dem des gebildeten Naturfreundes betrachtet, berührt sie eine Seite unseres Wesens, die man bei keinem natürlich gebliebenen Menschen vermißt. Die botanischen Kenntnisse, welche sie voraussetzt, sind weniger streng wissenschaftliche, bis in die unbedeutendsten Einzelnheiten sich erstreckende Fachkenntnisse; sondern sie verlangt mehr einen unbefangenen Sinn, einen freien offenen Blick für das, was die Natur Jedem sein will. Somit hat sie etwas allgemein Ansprechendes; die Belehrung, welche sie darbietet, gewährt eine größere Befriedigung als die systematische Botanik, für welche die meisten Menschen nun einmal wenig Sinn haben; und das Anziehende, was uns bei der Beschäftigung mit der Pflanzengeographie sogleich für sie einnimmt, wird durch das ästhetische Gewand, in welches sie ihre Darstellungen zu kleiden versteht, zu einem Zauber, der uns alle Mühe vergessen läßt, die wir auf die Erwerbung botanischer Kenntnisse verwendet haben.

Der Grund des Vergnügens, welches das Studium der Pflanzengeographie gewährt, ist vor allen Dingen darin zu suchen, daß sie die Pflanzenwelt als ein Ganzes auffaßt; deshalb fühlt sich Jeder zu ihr hingezogen, der das Verlangen nach Totalität in sich trägt und dasselbe durch die anderen Zweige der Botanik nicht zu befriedigen vermag, so wie auch Jeder, dessen Streben nach Bildung überhaupt ein universelles ist und der deshalb, von dem Gefühle der Totalität ausgehend, auch in der Natur die Totalität sieht und sucht*). Es giebt wohl wenig Menschen, denen die Natur nicht eine Freundin wäre, die in ihr nicht allein Ruhe und Erholung, sondern auch Nahrung für Geist und Gemüth suchen und finden; aber gering ist die Anzahl derjenigen, bei welchen die dunkele Empfindung sich so steigert, daß die Freude an der Natur eine bewußte wird. Die Natur redet allerdings zu uns, aber ihre Stimme wird nur verständlich, sobald dieselbe in dem Munde des Menschen Worte gewinnt, und der wahrhaft Gebildete wird nicht eher vollständig durch sie befriedigt, als bis er merkt, daß das, was er im sinnigen Schauen geahnt, zu einer Wahrheit sich gestaltet, und daß die Natur in der That im Stande ist, die edelsten Kräfte seines Geistes in Bewegung zu setzen.

---

*) Vergl. Bratranek, Aesthetik der Pflanzenwelt S. 333. — Leipzig bei Brockhaus. 1853.

Darin besteht nun eben das Hauptverdienst der Pflanzengeographie, daß sie mit voller Klarheit des Geistes den Gegenstand erfaßt, der auf den ersten Blick nur das Gemüth zu fesseln scheint, und daß sie zeigt, wie die Pflanzenwelt, die dem Menschen überall als ein Ganzes entgegentritt, auch im Stande ist, den ganzen Menschen zu ergreifen und zu befriedigen. Zunächst erreicht sie ihre Absicht dadurch, daß sie die Pflanzenwelt in Beziehung zu den allgemeinen Verhältnissen der Erde setzt. Durch die Untersuchungen über das Klima der verschiedenen Erdräume, von dem die Vertheilung der Gewächse abhängig erscheint, bringt sie uns das Verhältniß von Ursach und Wirkung zum Bewußtsein; sie erhebt es zur klaren Anschauung durch die seltsam geschweiften Linien*), welche sie kühn über die Oberfläche des Erdballs hinzieht, und an denen wir den Gang der Wärme auf derselben verfolgen können. Bei jeder Biegung derselben tritt uns ein physikalisches Gesetz entgegen, und das, was wir früher als eine Wirkung des bloßen Zufalls ansahen, erscheint uns nun als das Product einer inneren Nothwendigkeit. Somit tritt die Pflanzengeographie nicht isolirt auf, sondern sie steht im Zusammenhange mit den übrigen Naturwissenschaften; sie wendet sich nicht an eine einzelne Kraft unserer Seele, sondern sie macht ernste Anforderungen an unsere gesammten Geisteskräfte. Anschauen, Beobachten, Analysiren, Combiniren, Reflectiren, Alles ist nothwendig, um zum klaren Verständniß der klimatischen Verhältnisse unserer Erde zu gelangen. — Aber nicht nur das, was als ein in der Gegenwart Gegebenes uns entgegentritt, zieht sie in den Kreis ihrer Beobachtung, sondern auch in die Vergangenheit richtet sie ihren Blick. Ihre Untersuchungen über die Verbreitung und die Wanderung der Gewächse führen uns bis auf die frühesten Zustände unserer Erde zurück, und so ist sie im Stande auch Diejenigen zu befriedigen, welche gewohnt sind, die Gegenwart vor Allem an die Vergangenheit zu knüpfen und alles Bestehende als das Resultat einer historischen Entwickelung zu betrachten. Welche ernsten Anforderungen die Pflanzengeographie in den beiden genannten Beziehungen an Diejenigen stellt, welche sich gründlich mit ihr beschäftigen wollen, das wissen Alle, welche einerseits einen tieferen Blick in die Meteorologie gethan und andererseits die Geschichte der Pflanzenwelt zum Gegenstande ihres Studiums gemacht haben. Wenn es in jener darauf ankommt, das Gesetzmäßige in dem scheinbar Regellosen und

*) Isothermen; Isotheren; Isochimenen; vergl. S. 3 u. 4.

Schwankenden aufzufinden, und wenn das Combiniren der Beobachtungen des Barometer- und Thermometerstandes, der Luftfeuchtigkeit, des Windes, der Elektricität, der Wolkenerzeugung, der atmosphärischen Niederschläge *) Anforderungen an uns stellt, als solle unser Geist die letzten Enden aller Dinge zusammenfassen: — so bietet die Geschichte der Pflanzenwelt so viel Schwierigkeiten dar, daß alles bis jetzt darüber Erschienene **) nur als ein Versuch zu betrachten ist, der Humboldt's Worte an die Spitze seiner Betrachtungen stellen muß: „Unsere Kenntniß von der Urzeit der physikalischen Weltgeschichte reicht nicht hoch genug hinauf, um das jetzt Dasein als etwas Werdendes zu schildern."

Wenn nun auch die eben genannten Momente dem Scharfsinn des Gelehrten immer noch ein reiches Feld der Beobachtung und der Untersuchung darbieten, und die Namen von Männern wie A. v. Humboldt, L. v. Buch, Dove, Erman, Brandes, Schouw hinreichende Bürgschaft dafür geben, daß es sich hier um nichts Geringeres als um die gründlichsten wissenschaftlichen Forschungen handelt, wie sie nur der umfassendsten Bildung möglich sind: so sind doch andererseits die Gesetze, welche die Pflanzengeographie mit entschiedener Gewißheit hinzustellen vermag, so einfach, so leicht faßlich, daß wir sie als bildende Elemente für den Unterricht unserer Jugend nicht unbeachtet lassen dürfen. Als die wichtigsten derselben sind die folgenden zu betrachten:

1. Die Anzahl der Pflanzenarten wächst, je mehr man sich dem Aequator nähert, und vermindert sich bei der Annäherung gegen die Pole, wodurch die größere Mannigfaltigkeit in dem Charakter der Tropengegenden sich erklärt. Während die sämmtlichen Polarländer das Gepräge der höchsten Einförmigkeit an sich tragen, wird die landschaftliche Physiognomie der einzelnen Gegenden gegen den Aequator hin immer malerischer.

---

*) Eine eben so gründliche als allgemein faßliche Darstellnng der meteorologischen Verhältnisse der Erde gewährt: Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie, deutsch von Dr. Joh. Müller. Braunschweig bei Vieweg & Sohn. 1857. Bd. 2. S. 705—780. Ausführlicher noch: J. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik, nebst einem Atlas. 1856.

**) Unger, Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien, W. Braumüller, 1852. — Zimmermann, die Wunder der Urwelt, eine populäre Darstellung der Geschichte der Schöpfung. Berlin, G. Hempel, 1855. — Seubert, Lehrbuch der allgemeinen Pflanzenkunde. Stuttgart, J. B. Müller, 1853.

2. Wie sehr die Pflanzen von dem Klima abhängig sind, zeigt sich nicht nur darin, daß sie mit ihrer Entwickelung den Lauf des Jahres begleiten, sondern auch darin, daß dieselben Gewächse bei größerer Annäherung gegen die Pole hin sich um mehrere Wochen, selbst Monate später entwickeln als es in südlicheren Gegenden der Fall ist.

3. In solchen Gegenden, wo die klimatischen Verhältnisse im Ganzen dieselben sind, da sind auch oft dieselben Pflanzenformen zu finden. Diese Uebereinstimmung zeigt sich nicht nur zwischen den nordischen Gegenden der alten und der neuen Welt, sondern sie tritt uns auch auf überraschende Weise bei der Vergleichung der südlichen mit der nördlichen Halbkugel entgegen. So außerordentlich verschieden die Vegetation dieser beiden Hemisphären sonst auch ist, so ist doch z. B. der Gesammthabitus der Vegetation am Cap Horn mit dem unsrigen auffallend ähnlich, und auch die südlichen Theile von Neu-Holland haben Pflanzen aufzuweisen, welche mit den europäischen vollkommen identisch sind.

4. Der Vegetationscharakter in den verschiedenen Breiten der Erde, von dem Aequator bis zu den Polen gerechnet, zeigt eine höchst interessante Uebereinstimmung mit der Vegetation in den verschiedenen Regionen der Berge, wenn man von dem Meeresspiegel bis zur Grenze des ewigen Schnees emporsteigt. In den Gebirgsländern der Aequatorialgegenden kann man daher in kurzer Zeit einen Eindruck von der Art und Weise bekommen, wie die hauptsächlichsten Pflanzenformen über die Erde vertheilt sind.

5. Ebenso wie auf den steinigen und beeisten Gipfeln der höchsten Berge Flechten und Moose als die letzten vegetabilischen Erzeugnisse auftreten, welche ein unentwickelter Boden unter den ungünstigen klimatischen Verhältnissen hervorzubringen vermag, so finden sich auch ähnliche cryptogamische Gewächse in dunkelen Klüften und an den Wänden unterirdischer Höhlen, so daß bei dem Mangel des belebenden Einflusses des Lichts und der Wärme die Natur sich auch hier mit der Production der niedrigsten Formen des Pflanzenreichs begnügen muß. So bringen also auch die in senkrechter Dimension entgegengesetzten Endpunkte der Vegetation Pflanzen von ähnlicher Bildung hervor.

6. Die Pflanzenwanderungen hängen im Allgemeinen von Luft- und Meeresströmungen ab, durch welche die Samen und Früchte anderen Gegenden zugeführt werden. Die Wanderung der Gewächse

muß von mehreren Punkten*) der Erde ausgegangen sein, und die in dem Erdboden liegende Erzeugungskraft sich auf besondere schöpferische Epochen beschränken. So verbreiten sich also die einer Gegend eigenthümlichen Pflanzen von einem Schöpfungscentrum strahlenförmig nach allen Richtungen, bis sie an eine klimatische Grenze gelangen, die ihrem weiteren Vorschreiten ein Ziel setzt.

7. Die Verbreitung der Gewächse hält sich innerhalb gewisser Schranken, wodurch die verschiedenen Gegenden der Erde ihren eigenthümlichen Charakter erhalten. Der Grund hiervon ist theils in klimatischen Verhältnissen, theils in der Natur der Gewächse selbst zu suchen, die von gewissen äußeren Bedingungen, wie die geognostische Natur, oder die chemische Mischung des Bodens, Beleuchtung, Art der Bewässerung u. s. w. abhängig sind. Die Eintheilung der Gewächse in Heide-, Felsen-, Sand- und Feldpflanzen, Kalk- und Salzpflanzen, Waldpflanzen, Wiesen-, Torf-, Quellpflanzen u. s. w. hat hierin ihren Grund.

Auf diese Hauptgesetze der Pflanzengeographie, deren Anzahl sich leicht vermehren ließe, wollen wir uns hier beschränken. Sie werden ausreichen um zu zeigen, in welcher Weise der menschliche Geist im Stande ist, mit seinem Blick die ganze Erde zu überschauen, und welche Mittel ihm zu Gebote stehen, um sich über die Vertheilung der Gewächse Rechenschaft zu geben. Die Ideen, welche in der Natur niedergelegt erscheinen, sie finden ein Echo in unserm Innern und bringen uns zum Bewußtsein, daß es überall derselbe Geist ist, der sich den Körper baut. Es sei die einzelne Pflanze, es sei die Vegetation der ganzen Erde, es sei endlich die Krone der Schöpfung, der Mensch selbst: wir finden, daß ein einziger Plan der ganzen Schöpfung zu Grunde liegt, daß ein harmonisches Gesetz das All durchdringt. Nur bei einer solchen Auffassung ist eine vollständige Hingabe des Subjectes an den Gegenstand möglich, der ihm zu seiner Belehrung dargeboten wird; und wem es nie darum zu thun ist, den Gegenstand, welchen er treibt, vollständig zu beherrschen, der wird auch nie in denselben aufgehen, sich nie mit demselben identificiren können. Ein solches Beherrschen des Gegenstandes kann aber nicht darin bestehen, daß man die ganze Summe aller Einzelheiten inne hat; es wird nur

*) Vergl. das dritte Gesetz; ferner Georg Forster, der Naturforscher des Volks, von J. Moleschott. Meidinger. Frankfurt a. M. 1854. S. 142—145; endlich die Mosaische Schöpfungsgeschichte, 1. Mose, I, 11—12.

erreicht, wenn man sich gewöhnt, jedes Einzelne als ein Glied des Ganzen zu betrachten und in jedem Einzelnen das Ganze wieder zu finden. Darin besteht alle wahre Bildung, darin liegen auch die bildenden Elemente der Pflanzengeographie, und das ist der Grund, warum wir dieselbe so hoch schätzen und ihr den Einfluß sichern wollen, welchen sie auf den Unterricht der Jugend auszuüben berufen ist.

Werfen wir nun einen Blick auf die Art und Weise, wie die Pflanzengeographie die ihr zu Grunde liegende Idee zur Ausführung bringt. Da es für die vollständige Erkenntniß jeder zusammengesetzten Erscheinung nothwendig ist, dieselbe in ihre einzelnen Theile zu zerlegen und jeden der letzteren einer besonderen Betrachtung zu unterwerfen: so muß auch der Gesammteindruck, welchen die Pflanzendecke der Erde auf uns macht, in seine Hauptmomente aufgelöst und den einzelnen Elementen desselben eine besondere Beachtung gewidmet werden. Die Pflanzengeographie hebt deshalb diejenigen Gewächse besonders hervor, welche durch ihren gesellschaftlichen Wuchs, oder durch ihr vorherrschendes Auftreten die Aufmerksamkeit des Naturfreundes besonders in Anspruch nehmen. Da diese es sind, welche einer Gegend den Charakter geben, so schildert sie dieselben nach ihrer Physiognomie, wie nach ihren Beziehungen zu einander. — Demnächst richtet sie ihre Aufmerksamkeit auf die Beziehung, in welche der Mensch zur Pflanzenwelt getreten ist, indem er als Herr der Erde eine geringe Anzahl von Gewächsen besonders bevorzugt und dieselben über einen großen Theil der Erdoberfläche verbreitet hat. Die Umgestaltung, welche der ursprüngliche Vegetationscharakter einer Gegend hierdurch erfahren hat, ist es, was sie veranlaßt, auch den sogenannten Culturpflanzen eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. — Durch die Lösung der beiden eben genannten Aufgaben hinlänglich vorbereitet, geht sie endlich dazu über, in großen Zügen den Gesammteindruck zu schildern, welchen die Pflanzendecke der Erde macht, und überall die charakteristischen Merkmale hervorzuheben, durch welche die landschaftliche Physiognomie der einzelnen Gegenden bedingt wird.

Es ist keine Frage, daß die Pflanzengeographie vor allen Dingen der naturgemäßen Auffassung ihres Gegenstandes den Beifall zu danken hat, der ihr in den verschiedensten Kreisen zu Theil geworden, und diese Eigenschaft ist es auch, auf welche ihr Werth für den Unterricht sich gründet. Die bildenden Elemente, auf welche wir so eben aufmerksam gemacht haben, sind nicht allein für die Botanik als Wissenschaft von Bedeutung, sondern sie haben auch einen pädagogischen

Werth. Wir dürfen daher mit Recht fragen: Hat unser botanischer Unterricht ihnen bisher die Beachtung geschenkt, welche sie verdienen, und wenn nicht, was ist zu thun, um der Pflanzengeographie ihren bildenden Einfluß auf denselben möglich zu machen?

II.

Der botanische Unterricht ist in unsern höheren Lehranstalten gewöhnlich auf drei Stufen vertheilt. Bedenkt man die Kürze des Sommercursus und die mancherlei Unterbrechungen, die durch Versäumnisse der Schüler und durch Ausfall der Stunden an heißen Nachmittagen herbeigeführt werden, so wird man sich schwerlich auf eine geringere Anzahl beschränken können, wenn man den Anforderungen des Gegenstandes einigermaßen gerecht werden will. Ebenso wird man die Anzahl der Stufen nicht vermehren können, da man kein Recht hat, einen Unterrichtsgegenstand auf Kosten des andern zu bevorzugen.

Die unterste der genannten drei Lehrstufen hat es mit der Terminologie zu thun, ohne welche ein botanischer Unterricht nicht möglich ist. Die Belehrung über diesen Zweig der Botanik knüpft sich naturgemäß an Beschreibungen lebender Pflanzen an, denen eine Reihe von Abbildungen*) zur Seite stehen muß, welche das übersichtlich zusammenstellen, was bei den Demonstrationen gewonnen worden ist, und das ergänzen, was sich an den betrachteten lebenden Exemplaren etwa nicht vorgefunden, für die Belehrung aber doch von Wichtigkeit ist. Durch sorgfältiges Anschauen wird auf dieser Stufe das Beobachtungsvermögen, durch scharfe Definitionen der Verstand geübt; zugleich lernen die Schüler die Sprache als ein Mittel benutzen, das Sinnliche zu vergeistigen. Soll der Unterricht in der Terminologie aber nicht zu einem todten Formalismus herabsinken, so wird man sich auf die eben angedeutete Thätigkeit, bei der die Schüler leicht ermüden, nicht beschränken dürfen, sondern überall dafür zu sorgen haben, daß ihnen jede vorgeführte Form als das Produkt einer organischen Entwickelung erscheine**). Aus diesem Grunde möchten wir den Ausdrücken „Morphologie oder Organographie" für das, was auf

---

*) Dr. A. Dietrich, Terminologie der phanerogamischen Pflanzen Berlin, bei Enslin, 1838. — Für den Schulgebrauch: die nach diesem Werke bearbeiteten Wandtafeln von Fischer. Breslau bei Hentze.

**) Wir verweisen hierbei auf die bereits S. 421 genannte treffliche Arbeit von M. Seubert.

dieser Stufe zu lehren ist, vor dem oben gebrauchten, häufig noch üblichen den Vorzug geben. Verbindet sich mit dieser Belehrung noch ein Ueberblick über die Linné'schen Klassen, um auf die später zu erwartende Eintheilung aufmerksam zu machen, so möchte Alles geschehen sein, was man auf dieser untersten Stufe erwarten kann.

Die folgende Lehrstufe hat es mit der Systemkunde zu thun. Der Schüler soll sich daran gewöhnen, die Einzelheiten, welche er bereits kennen gelernt hat und die auch noch fernerhin ihm vorzuführen sind, als Glieder eines größeren Ganzen anzuschauen. Den bereits bekannten Linné'schen Klassen sind zunächst die Ordnungen hinzuzufügen, weil das Linné'sche System für das schnelle Auffinden des Namens einer Pflanze immer seinen Werth behält, und deshalb in analytischen Bearbeitungen, wie die botanischen Handbücher und Floren*) sie liefern, mit Recht zum Grunde gelegt wird. Andererseits hat das Linnésche System einen historischen Werth, insofern es in der Geschichte der Botanik Epoche gemacht und dem natürlichen System vorgearbeitet hat, unter dessen Familien viele mit einzelnen Abtheilungen des Linné'schen Systems congruiren. Den Hauptgegenstand für diese Stufe bildet indessen das natürliche Pflanzensystem. Der Blick des Schülers soll sich zum Ganzen erweitern; er soll bei den einzelnen Formen, die ihm entgegentreten, erkennen, welches die unvollkommneren und welches die vollkommneren Gewächse sind. Nicht nur die charakteristischen Merkmale der Cryptogamen, der monocotyledonischen und der dicotyledonischen Gewächse, sondern auch die der hauptsächlichsten Familien sollen ihm zum Bewußtsein kommen. Auf diese Weise tritt ihm die Pflanzenwelt in ihrer Gesammtheit entgegen, und jedes einzelne Gewächs, selbst wenn er es nicht kennt, wird ihn insofern interessiren, als er dasselbe als Repräsentanten eines ihm wohlbekannten Typus betrachten kann. Damit er dies könne, ist bei der fortgesetzten Beschreibung lebender Pflanzen vorzugsweise auf die Familiencharaktere Rücksicht zu nehmen.

Auf der obersten Stufe bilden die Anatomie und Physiologie der Botanik den Stoff für den Unterricht. Die äußere Form soll hier als das Product des inneren Baues erscheinen; die Ideen, welche in den Pflanzenformen sich verkörpert haben, sollen zum Bewußtsein

*) Ruthe's Flora der Mark Brandenburg; Dietrich's Flora der Umgegend um Berlin, Berl. bei Nauk; E. Berger, die Bestimmung der Gartenpflanzen auf systematischem Wege. Erlangen bei Palm und Enke. 1855.

gebracht werden. Die Pflanzenzelle, welche einem mathematischen Gesetz zufolge von zwölf anderen von gleicher Größe umschlossen, zum dodekaëdrischen Krystall sich gestaltet, veranlaßt den Schüler, sich der entsprechenden Formen in der anorganischen Natur zu erinnern. Die Art und Weise, wie sie sich zur Röhre und endlich zum Spiralgefäß ausbildet, lehrt ihn die ersten Anfänge jeder organischen Bildung erkennen. Daß in den Acotyledonen die Zellen, in den Monocotyledonen die Röhren, in den Dicotyledonen die Spiralgefäße besonders ausgebildet erscheinen, macht ihn darauf aufmerksam, daß auch seine bereits erworbenen systematischen Kenntnisse auf anatomische und physiologische Gesetze sich gründen, und fordert ihn auf über den Zusammenhang nachzudenken, in welchem der Bau eines einzelnen Gewächses mit der gesammten Pflanzenwelt steht. Die Beobachtung der hauptsächlichsten Functionen des vegetabilischen Organismus, der Assimilation, der Circulation und der Respiration, erinnert ihn an dieselben Verrichtungen in dem thierischen Körper. Die Belehrung, welche ihm über die anderen Thätigkeiten des Pflanzenlebens, über sein Verhalten zum Lichte, zur Feuchtigkeit der Atmosphäre, über das Wachsen, den Lebenslauf und die Lebenskraft, über das Blühen, die Fruchtbildung, die Samenausstreuung, über Färbung und Geruch, wie über Bewegungen und Krankheiten der Pflanzen ertheilt wird, weist ihn auf den Zusammenhang hin, in welchem die Pflanzen mit den physikalischen Erscheinungen der Erde überhaupt stehen. So muß es ihm möglich werden, die Pflanze als ein Glied des Weltganzen aufzufassen; und wie in der Systemkunde sein Blick für die Pflanzenwelt sich *erweitert*, so hat er hier Gelegenheit sich in das Wesen derselben zu *vertiefen*.

Nach dem so eben entworfenen Bilde von dem, was der botanische Unterricht in unsern höheren Schulen leistet, oder wenigstens doch erstrebt, sollte man glauben, daß demselben kein Vorwurf zu machen sei, und daß man noch höhere Anforderungen unmöglich an ihn stellen könne. Wir würden dem beistimmen, wenn es möglich wäre, durch die genannte Behandlung die Schüler überall vollständig zu fesseln, und wenn die der Schule Entwachsenen sich durch die erhaltene Belehrung vollständig befriedigt fühlten. Gegen das, was die erste und die letzte Stufe dem Schüler darbieten, wird sich wenig erinnern lassen; das Erste erscheint als Grundlage dringend nothwendig, das Letzte ist so interessant, daß man bei einigermaßen geschickter Behandlung des Gegenstandes eine Theilnahmlosigkeit nicht zu fürchten hat. Aber die *Systemkunde* ist es vor allen Dingen, welche die meisten Schwierig-

keiten macht; sie ist der Hauptgrund, warum so Viele vor dem Studium der Botanik zurückschrecken; sie besonders ist es, welche die Pflanzenkunde in Mißcredit gebracht hat. Wer die Langweiligkeit der in eine Form gegossenen Diagnosen der einzelnen Familien kennt, der weiß, welche Mühe es macht, sich durch mehrere Hundert Familien durchzuarbeiten; und jede Repetition belehrt den Lehrer von Neuem über die Fruchtlosigkeit seiner angestrengten Bemühungen. Die Systemkunde hat nur Reiz für Sammler und für solche Leute, „die jede Wissenschaft zusammengeizen." Freilich muß es auch solche Leute geben, aber wenn ihre Thätigkeit sich auf diese mühevolle, langweilige Arbeit beschränkt, so ist an eine Förderung der allgemeinen Bildung für sie selbst wie für Andere nicht zu denken. Dieser Uebelstand muß nun auch bei dem Unterricht in der systematischen Botanik nothwendig hervortreten, sobald eben nur eine Familie an die andere sich reiht, und fortdauernd die Sehnsucht rege erhalten wird, das letzte der streng uniformirten Glieder des ganzen Heeres erscheinen zu sehen. Das Mißbehagen des Schülers kann nur darin seinen Grund haben, daß dem Unterricht die Beziehung des Einzelnen auf das Ganze fehlt, die stete Erweiterung der Aussicht, die dem Gemüthe Befriedigung und der Phantasie Nahrung giebt; daß man es vergißt, wie die Natur selbst etwas gewährt, was die Belehrung vermissen läßt, und daß eine wahre innere Befriedigung doch nur dann entstehen kann, wenn es dem Subjecte möglich gemacht wird, sich mit dem Objecte zu identificiren. Die Schule muß es vor allen Dingen festhalten, daß sie keine **Systematiker** zu bilden hat, sondern daß sie dazu berufen ist die **allgemeine Bildung** zu fördern. Interesse an einem Gegenstande wie die Botanik kann sie nur dann erwecken, wenn sie sich bewußt bleibt, daß „die Geschichte der Erzeugnisse des Erdbodens tief und innig in die Schicksale der Menschen und in den ganzen Umfang ihrer Empfindungen, Gedanken und Handlungen verwebt ist" *).

In dieser Sphäre nun erfüllt die Pflanzengeographie ihren schönen Beruf, der Noth des Lehrers, wie der des Schülers abzuhelfen. Zunächst thut sie es durch angemessene Beschränkung des Lehrstoffes. Dreihundert Pflanzenfamilien sind eine bedeutende Zahl, und ein Sommerhalbjahr von höchstens zwanzig Wochen ist eine kurze Zeit. Soll man sich auf die einheimischen Familien beschränken? Deren sind immer noch hundert. Uebrigens können wir Denen nicht beistimmen,

*) Vergl. Georg Forster. S. 137—140 u. f. f.

welche verlangen, die Jugend solle nur das kennen lernen, „was sie mit Füßen tritt.“ Wer seinen Unterricht auf richtige psychologische Principien gründet, weiß, daß der Geist des Menschen sich nicht in eng gezogene Schranken bannen läßt, sondern daß Jeder die Neigung in sich fühlt, „in seinem Innern sich eine Welt zu schaffen, welche das Werk seines Geistes ist, frei und unendlich wie dieser*).“ Das, was der Lehrer zu geben hat, wird also immer ein relativ Ganzes sein müssen. Aber nach welchem Princip ist die Beschränkung einzurichten? Wir antworten: Nach demselben, welches Humboldt für die Physiognomik der Gewächse festgestellt hat: „Während die systematische Botanik mit Recht ihre Aufmerksamkeit auf diejenigen Organe richtet, von denen **die Erhaltung der Art** abhängt, achtet die Physiognomik der Gewächse auf diejenigen Pflanzentheile, von denen **die Erhaltung des Individuums** abhängt.“ Auf diese Weise entsteht ein natürliches System ganz anderer Art, in dem alle diejenigen Gewächse zu einer Gruppe vereinigt werden, welche in ihren Hauptformen übereinstimmen, also denselben Totaleindruck gewähren. Freilich ist es nun nicht unsere Meinung, das ganze und so vortreffliche Jussieu'sche System bei Seite zu werfen und statt dessen nur Physiognomik der sogenannten Charakterpflanzen zu treiben; wohl aber wünschen wir, daß man der Humboldt'schen Idee einen Einfluß auf die Behandlung des natürlichen Systems verstatte. Die Wissenschaft wird beide Ansichten streng auseinanderhalten müssen; die Schule darf sie für ihre Zwecke miteinander verschmelzen. Es ist dies um so leichter möglich, als von den zwanzig Hauptformen, welche wir in dem ersten Abschnitt dieses Buches geschildert haben, mehrere mit natürlichen Pflanzenfamilien zusammenfallen und bei diesen leicht auf die Physiognomik Rücksicht genommen werden kann, indem man auf die eigenthümliche Gestalt, die imponirende Größe, die Festigkeit und den Glanz der Blattmasse, die prachtvolle Färbung und dergleichen Dinge aufmerksam macht, mit einem Worte das ästhetische Element mit in den Bereich der Belehrung zieht. Was die übrigen bedeutungsvollen Pflanzenfamilien**) betrifft, die in den Humboldt'schen Hauptformen nicht mit vertreten

*) A. v. Humboldt, Ansichten der Natur.

**) Rosaceae, Amygdaleae, Caryophylleae, Geraniaceae, Papaveraceae, Cruciferae, Ranunculaceae, Umbelliferae, Compositae, Labiatae, Personatae, Solaneae, Asperifoliaceae, Algae, Fungi und einige andere.

sind, so werden dieselben in gewohnter Weise behandelt werden müssen, wobei man, um der Pflanzengeographie gerecht zu werden, auf die von Schouw aufgestellten Reiche *) der hauptsächlichsten Familien Rücksicht nehmen kann.

Es würde die Grenzen des uns zugemessenen Raumes weit überschreiten, wollten wir den eben besprochenen Gegenstand bis ins Einzelne hinein ausführen. Wer mit dem Verhältniß der Humboldt'schen zwanzig Hauptformen zu dem Jussieu'schen System bekannt ist, weiß, wie leicht eine Vereinigung beider für praktische Zwecke möglich ist. Schon vor acht und zwanzig Jahren hat Beilschmied **) darauf aufmerksam gemacht, daß man die reißenden Fortschritte in der Pflanzengeographie größtentheils den Vorzügen der Jussieu'schen natürlichen Methode zu danken hat, daß man jedoch, wenn man den oft auf vagen und irrigen Principien beruhenden Familien folgt, nicht dazu gelangt, die großen physischen Gesetze in der Vertheilung der Pflanzen auf der Erde zu erkennen. Etwa dreißig Familien ***) des natürlichen Systems geben hinreichende Veranlassung, eine Schilderung der entsprechenden Charakterpflanzen zu entwerfen, den Eindruck, welchen sie auf jeden für Naturschönheiten empfänglichen Menschen machen, in Worte zu kleiden. Unsere Jugend bekommt Gärten, Treibhäuser und Parkanlagen zu sehen; die Pflicht des Lehrers der Botanik ist es, ihr das Verständniß für diese Dinge zu eröffnen. Sie bekommt Reisebeschreibungen mit landschaftlichen Schilderungen zu lesen; wir müssen durch Erregung des ästhetischen Gefühls den Sinn für Naturschönheiten wecken, es ihr zum Bewußtsein bringen, wie die Pflanzengeographie auf die Bildung des Geschmacks einwirkt, welchen veredelnden Einfluß sie bereits auf die Künste geübt, und wie durch ein innigeres Vertrautsein mit derselben der Genuß an Naturschönheiten erhöht wird.

Wem es bedenklich erscheinen sollte, so manche ausländische For-

---

*) S. dessen oben erwähnte „Grundzüge der Pflanzengeographie" S. 505. — Daß ich übrigens der Ansicht bin, für die Pflanzengeographie selbst hierauf keine Rücksicht zu nehmen, habe ich schon dadurch dargethan, daß ich im vorliegenden Werke entschieden nur der Humboldt'schen Theorie gefolgt bin.

**) S. dessen Pflanzengeographie S. 11; auch Schouw's Grundzüge S. 17.

***) Malvaceae, Urticeae, Euphorbiaceae, Cupuliferae, Laurineae, Oleineae, Aurantiaceae, Magnoliaceae, Hippocastaneae, Tiliaceae, Amentaceae, Myrtaceae, Coniferae, Ericeae, Papilionaceae, Filices, Palmae, Amaryllideae, Bromeliaceae, Pandaneae, Musaceae, Gramineae, Cacteae, Crassulaceae, Liliaceae, Passifloreae, Aroideae, Orchideae, Musci, Lichenes.

men, die der Anschauung nicht immer unmittelbar vorgeführt werden können, zum Gegenstande der Besprechung zu machen, den machen wir zunächst auf das interessante Gesetz der Repräsentation *) aufmerksam, welches planmäßig durchgeführt, in unserer einheimischen Flora eine ausreichende Anzahl von Formen findet, an welche die Belehrung über die verwandten Erscheinungen anderer Erdräume sich anknüpfen läßt. Andererseits aber erinnern wir ihn an die Kraft der jugendlichen Phantasie, die sich, um nur einige Beispiele anzuführen, bei dem Anblick unserer Stechpalme **) leicht den Eindruck der Laubhölzer mit dicken, lederartigen und glänzenden Blättern der südeuropäischen Flora vergegenwärtigt, der unser Waldschachtelhalm ***), wenn er gesellig feuchte Stellen des Waldbodens überzieht, bald zum neuholländischen Casuarinenwalde emporwächst, die sich beim Anblick unserer wogenden Getreidefelder ohne Schwierigkeit in die Bambusenwaldungen Ostindiens und Amerikas versetzt. Endlich erinnern wir an die Macht des Wortes, an die Gewalt, welche eine lebendige Darstellung, die dem Wesen ihres Gegenstandes entspricht, auf die Gemüther auszuüben vermag. Der Jugend unserer größeren Culturstädte, welche dem unmittelbaren Eindrucke der reinen Natur so fern gerückt sind, wissen wir für das, was sie entbehrt, keinen besseren Ersatz zu geben.

Indessen ist es das ästhetische Moment nicht allein, durch dessen Berücksichtigung es der Pflanzengeographie möglich wird, einen anregenden Einfluß auf die Systemkunde auszuüben. Neben der Physiognomik der Gewächse, durch welche sie uns eine Reihe von Bildern vorführt, wie sie die Natur ursprünglich auf der Oberfläche der Erde hervorgebracht hat, richtet sie ihre Aufmerksamkeit auch auf diejenigen Culturgewächse, welche im Großen angebaut werden, und durch deren Verbreitung der Mensch umgestaltend auf den Charakter der Landschaft einwirkt. So ist sie im Stande, dem eben genannten ein zweites, das praktische Moment hinzuzufügen, welches gerade des Contrastes wegen besonders anregend und belebend wirkt. Es liegt zu nahe, daß man bei der Besprechung der einzelnen Familien nicht nur denjenigen Pflanzengattungen, welche sich durch besondere Schönheit auszeichnen,

*) Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie S. 174 u. 175 und an mehreren anderen Stellen; desgl. Schouw, die Erde, die Pflanzen ꝛc. S. 76.

**) Ilex Aquifolium.

***) Equisetum sylvaticum.

seine besondere Aufmerksamkeit zuwenden wird, sondern daß auch diejenigen, welche von dem Menschen um des Nutzens willen gepflegt werden, zu einer Menge der interessantesten Betrachtungen Veranlassung geben müssen. Unsere aus Vorderasien stammenden Getreidearten, welche dem Tropenbewohner der alten Welt durch den Reis und die Durrah *), dem der neuen Welt durch den Mais ersetzt werden; unsere aus dem Andengebiete Südamerika's stammende Kartoffel, welche sich über alle gemäßigten und kalten Erdstriche ausgebreitet, und statt deren die Tropenbewohner Bataten, Yams-, Maniok- und Aronswurzeln bauen; die verschiedenen Baumfrüchte, welche in den wärmeren Gegenden ganze Völkerschaften ernähren; die mannigfaltigen Gewächse, deren Fasern zur Bereitung von Zeugen und anderen nützlichen Gegenständen gebraucht werden; endlich die bedeutende Anzahl von Pflanzen, die für uns ein Gegenstand des Vergnügens oder des Luxus sind — sie alle geben Stoff zu den interessantesten culturhistorischen Bemerkungen. Durch die Beachtung der beiden genannten Momente läßt sich dem Unterricht eine höchst angenehme Abwechselung verleihen, denn wie bei der ästhetischen Betrachtung die Pflanze mehr in ihrem Verhältniß zu dem Individuum erscheint, so wird sie bei Erfassung des praktischen Moments mehr in Beziehung zur ganzen Gattung gesetzt.

Wenn die Systemkunde in solcher Weise behandelt wird, so wird man ihr schwerlich den Vorwurf der Trockenheit und Langweiligkeit machen können; im Gegentheil, auch sie wird sich rühmen dürfen zur Förderung der allgemeinen Bildung beizutragen. Die auf unmittelbare Anschauung gestützten Beschreibungen der einzelnen Pflanzenfamilien veranlassen zum sorgfältigen und gründlichen Beobachten; die Rücksicht auf die Physiognomik der Gewächse giebt der Phantasie eine angenehme Nahrung und trägt zur Ausbildung des Schönheitssinnes bei; das Erfassen des praktischen Nutzens für das ganze Menschengeschlecht regt das Nachdenken an und setzt die Pflanzenwelt in Beziehung zu allen übrigen Verhältnissen der Erde. So erscheint dem Schüler der Mensch auch mit Rücksicht auf die Pflanzenwelt als Herr der Erde, und die stete Beziehung, in welcher das betrachtete Object theils zu ihm selber, theils zu dem Ganzen gesetzt wird, muß ihm die Befriedigung gewähren, nach welcher er sich sehnt. Es wird also der vorangegangenen Betrachtung zufolge weniger eine vollständige Umwälzung in dem bota-

*) Auch Mohrenhirse, Sorghum vulgare.

nischen Unterrichte nothwendig sein, sondern es wird nur auf eine etwas veränderte Behandlung desselben ankommen. Die Pflanzengeographie wird nicht als solche gelehrt werden dürfen, aber die Schüler werden für das Verständniß derselben in entsprechender Weise vorbereitet werden können. Uebrigens dürfte es sich wohl möglich machen lassen, auf der obersten Lehrstufe, wo der Stoff nicht ein allzu umfangreicher ist, einige Wochen zu erübrigen, um einen Ueberblick über die ganze Art und Weise zu geben, wie die Pflanzengeographie ihren Gegenstand erfaßt, und wenigstens den Hauptzügen nach eine Schilderung des Vegetationscharakters in den verschiedenen Zonen der Erde zu entwerfen.

III.

Die Bedeutung der Pflanzengeographie für den botanischen Unterricht wird nach der vorangegangenen Auseinandersetzung leicht zu erkennen sein; aber schon der Name dieser Wissenschaft weiset darauf hin, daß sie auch für die Geographie nicht ohne Bedeutung sein kann. Die Geographie ist ihrer Natur nach eine associirende Wissenschaft, und auf die verschiedenen Verhältnisse, in welche sie zu andern Wissenschaften tritt, gründet sich ihre Eintheilung. Die mathematische Geographie betrachtet die Erde in ihrem Verhältniß zu den übrigen Himmelskörpern, stützt sich also auf die Astronomie. Die physische Geographie hat es mit den natürlichen Verhältnissen der Erde zu thun; sie muß sich daher, wenn sie gründlich verfahren will, an die verschiedenen Zweige der Naturkunde wenden. Die politische Geographie endlich, welche die Erde mit Rücksicht auf die socialen Verhältnisse des Menschengeschlechts betrachtet, hat sich an die Geschichte anzulehnen, weil sie die Staatenbildung als ein Product historischer Entwickelung ansehen muß. Daß diese wissenschaftliche Eintheilung der Geographie für die Methode des Unterrichts nicht maßgebend sein kann, bedarf keines Beweises mehr. Die mathematische Geographie kann im Zusammenhange nur auf einer höheren Stufe gelehrt werden, während für die leicht faßlichen Elemente derselben allerdings auf jeder Unterrichtsstufe etwas gethan werden muß. Die politische Geographie kann erst da von Bedeutung werden, wo der Schüler durch den Geschichtsunterricht für das Verständniß politischer Verhältnisse hinlänglich vorbereitet ist. Was demnach in der Geographie, die längst ein unentbehrlicher Zweig auch des Elementarunterrichts geworden ist, auf allen

Stufen in den Vordergrund treten muß, kann nur physische Geographie sein. Daß diese sich nicht mehr auf die Kenntniß der allgemeinen Vertheilung von Land und Wasser, von Höhen und Tiefen und auf die Mittheilung von Namen und Zahlen beschränkt, weiß Jeder, der mit dem gegenwärtigen Standpunkte der geographischen Wissenschaft bekannt ist. Bei den immensen Fortschritten, welche die Naturwissenschaften in den letzten Jahrzehenden gemacht, hat die Geographie nicht nur die gesammten physikalischen Verhältnisse der Erde in ihrem organischen Zusammenhange zu erfassen, sondern auch die Vertheilung der Producte des Erdballs mit Rücksicht auf ihre Abhängigkeit von den genannten Verhältnissen zum Gegenstande ihrer Betrachtung und ihrer Darstellung zu machen. Nimmt man es schon einem Elementarlehrer übel, wenn sein geographischer Unterricht nichts weiter als ein gelegentlich angebrachter Notizenkram ist, so wird man von einem wissenschaftlichen Lehrer mit Recht verlangen, daß sein Unterricht dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entspreche.

Bei dem Gegenstande, dessen Besprechung wir uns hier zur Aufgabe gemacht haben, dürfen wir unsern Ueberblick nicht über das ganze Gebiet der physischen Geographie ausdehnen, sondern müssen uns auf ihr Verhältniß zur Botanik beschränken. Was der geographische Unterricht in dieser Beziehung bisher geboten, war wesentlich nichts Anderes als eine Aufzählung der wichtigsten Cultur- und Nutzpflanzen, welche als Ausfuhrproducte für die mercantilischen Verhältnisse eines Staates von Bedeutung sind. Es fragt sich, ob ein solches Verfahren dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft entspricht. Wir sagen: nein! Der Schüler soll durch den geographischen Unterricht zunächst ein Bild des Landes erhalten, von welchem die Rede ist. Durch eine Darstellung der horizontalen und verticalen Begrenzung eines Landstriches, verbunden mit einem Ueberblick über seine Wassersysteme, wird ein solches Bild noch nicht fertig; denn wie sehr die genannten Elemente auch zur bestimmten Gestalt einer Landschaft beitragen: Ton und Haltung, besonders Eigenthümlichkeit erhält sie erst durch die Pflanzen, besonders durch die Art ihrer Gruppirung und die größere oder geringere Lebendigkeit ihres Gesammtauftretens. „Die Pflanzen sind das Kleid der Erde, durch die Unveränderlichkeit ihres Wohnortes, durch die Leichtigkeit ihrer Vermehrung, durch die Fülle, mit der sie sich ausbreiten, durch den magischen Einfluß, welchen sie überhaupt

auf das Gemüth des Menschen ausüben, werden sie gleichsam der Abdruck des ganzen Lebens in einem Welttheile*)."

Daß die Geographie die Verpflichtung hat, auf die vegetabilische Decke der Erde Rücksicht zu nehmen, ist von den besseren wissenschaftlichen Lehrbüchern**) der Gegenwart längst anerkannt, und bleibt nur zu wünschen, daß in denselben statt der einfach eingestreuten pflanzengeographischen Berichte, die durch die große Menge lateinischer Pflanzennamen dem Laien oft vollständig ungenießbar werden, lebensvolle, dem geographischen Zweck wirklich entsprechende Darstellungen gegeben würden. Indessen fehlt es auf der andern Seite auch nicht an wissenschaftlichen Werken***), die, obwohl fleißig und sorgsam gearbeitet, doch den Werth der physischen Geographie gering anschlagen, und mit der Behauptung, „der Mensch gehöre nicht in die physische, sondern in die politische Geographie", alles Naturhistorische verbannt wissen wollen, selbst das, was die Naturwissenschaften an geographischen Elementen in sich tragen, während sie doch der Geschichte einen weit bedeutenderen Einfluß einräumen. Daß Liebhaberei oder Unkenntniß des einen oder des andern Faches hier nicht entscheiden kann, liegt auf der Hand. Der Mensch gehört ebensowohl in die physische, wie in die politische Geographie, und wer die Völker eines Erdtheils und selbst die verschiedenen Stämme eines Volkes nicht aus historischen Berichten, sondern aus wirklicher Anschauung kennen gelernt hat, der weiß, daß der Zusammenhang, in welchem der Mensch mit der Natur steht, ihm sein eigentliches, wahres Gepräge giebt, während die politischen Verhältnisse mit ihrem mannigfachen Wechsel an ihm vorübergehen können, ohne den geringsten Einfluß auf seinen Naturcharakter auszuüben†). So wie von der Geschichte alles das, aber auch nur das an die Geographie heranzubringen ist, was dazu dient, die politischen Verhältnisse eines Landes in klares Licht zu stellen, so muß auch von den Naturwissenschaften alles dasjenige herangezogen werden, was geeignet

*) Martius, Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien. München 1824.

**) Berghaus, Grundriß der Geographie in fünf Büchern. Breslau 1843.

***) Ungewitter, Neueste Erdbeschreibung u. Staatenkunde. Dresden 1848.

†) Man vergleiche die Schilderung des Charakters der Alpenbewohner in: J. Kutzen, das deutsche Land. Breslau. Ferd. Hirt. 1855. S. 120—126; eine treffliche, auf sorgfältige Studien gegründete Arbeit, welche sich vorzugsweise durch ihre schöne und edle Darstellungsweise einen ehrenvollen Platz in der geographischen Litteratur erworben hat.

ist, über die Naturverhältnisse eines Landes den nöthigen Aufschluß zu verschaffen. Dieser Meinung wird Jeder, dem es nicht um sich selbst, sondern um die Sache zu thun ist, beistimmen.

Aus dem eben Gesagten erhellt zur Genüge, daß wir der Pflanzengeographie das Recht vindiciren, auf den geographischen Unterricht einzuwirken, und zwar nicht um der Pflanzen willen, sondern um des Menschen willen. Der Mensch, als das oberste Product der Natur, ist so innig mit ihr verwachsen, so ganz und gar auf sie angewiesen, daß es unverantwortlich wäre, ihn irgendwie davon trennen zu wollen. Im Gegentheil wird sich der Unterricht in der Geographie die doppelte Aufgabe zu stellen haben, den Menschen einerseits in seiner Abhängigkeit von der Natur und andererseits in seinem Siege über dieselbe zu schildern.

Da der Mensch ein Theil der Natur ist, so wirkt sie auf ihn ein, und er ist ihrem Gesetz unterworfen. Der Wilde auf seinem niedrigsten Standpunkte begnügt sich mit einer Wohnung aus zusammengeflochtenen Baumzweigen und nährt sich von den rohen Früchten des Feldes und des Waldes; er erscheint uns in unbedingter Abhängigkeit von der Natur, wie die Australneger und die Buschmänner in Afrika. Auf einer höheren Entwickelungsstufe tritt er als Fischer oder als Jäger auf und schließt sich als solcher innig an die Wälder an. In den wärmeren Gegenden mag er sich neben seiner Beschäftigung der Früchte erfreuen, welche das Gewächsreich ihm bietet; in den kälteren dagegen, wo die Bäume gewöhnlich gar keine eßbaren oder doch wenig wohlschmeckende und nährende Früchte tragen, ist er allein auf das Wild angewiesen, welches ihm Nahrung und Kleidung liefern muß. In solchem Zustande leben die Bewohner des nordöstlichen Asiens und die Urstämme der kupferfarbigen Race in dem nordwestlichen Theile Amerika's. Wo die Pflanzenwelt es jedoch gestattet, wendet er sich mit entschiedener Vorliebe dieser zu. So nähren sich die Bewohner Brasiliens und die Negerstämme des indischen Archipelagus hauptsächlich von Baumfrüchten und dem Mark der Sagopalmen; und die Guaraunen an der Mündung des Orinoco sind sogar auf eine einzige Pflanzenart, die Mauritiuspalme angewiesen, welche ihnen Mehl, Wein, Früchte, Hangematten und zur Zeit der Ueberschwemmung selbst Wohnung gewährt. Auch der Nomade mit seinen Heerden ist von der Natur entschieden abhängig. Sobald er die Weiden an einer Stelle abgenutzt hat, nimmt er seine Zuflucht zu anderen Strecken, und obwohl er auf einer höheren Stufe steht als der Jäger und der Fischer, so ist

seine Einwirkung auf die Pflanzenwelt doch nur als eine zerstörende zu betrachten; denn außerdem daß er die benutzten Triften wüst liegen läßt, brennt er nicht selten Wald- und Heidestrecken nieder, um einen üppigeren Graswuchs zu veranlassen. Da sein ganzer Sinn auf die Entwickelung und das Gedeihen seines Viehstandes gerichtet ist, so erscheint ihm die Pflanzenwelt nur von Bedeutung, in sofern sie sich ihm dienstbar erweist. Aber selbst da, wo der Mensch den Werth der Pflanze erkennt und anfängt auf ihre Vermehrung bedacht zu sein, erscheint er in seinem Verhältniß zur Natur doch immer noch mehr abhängig als einwirkend auf dieselbe. So nähren sich die Bewohner der Südseeinseln fast einzig von Cocospalmen und Brotbäumen, und pflanzen dieselben an; aber „wenn ein Bewohner der Südsee während seines ganzen Lebens zehn Brotfruchtbäume gepflanzt hat, so hat er die Pflicht gegen seine Familie ebenso gut erfüllt, wie ein Bauer bei uns, wenn derselbe jedes Jahr gepflügt und gesäet, geerntet und gedroschen hat; ja er hat nicht allein für seine Lebenszeit Brot ins Haus geschafft, sondern in den Bäumen seinen Kindern auch ein Kapital hinterlassen *)." So läßt sich also behaupten, daß der Ueberfluß der Natur dazu beiträgt, die Energie des Menschen zu vermindern, während der Kampf gegen dieselbe im Stande ist, die Civilisation zu fördern. Eine Vergleichung der Tropenländer mit den nordischen Gegenden wird diese Behauptung überall bestätigen.

Aber selbst an solchen Orten, wo uns der Fleiß des Menschen aus den vegetabilischen Erzeugnissen des Bodens entgegentritt, ist doch seine Abhängigkeit von der Natur nicht zu verkennen, sobald wir mit unserm Blick die ganze Erde überschauen **). Fast einer jeden der verschiedenen Menschenracen und Völkerschaften sind ursprünglich einige Culturpflanzen zu Theil geworden, die eine wichtige Rolle in ihrem Haushalte spielen und deren Mißrathen eine Existenzfrage für sie werden kann. Die Bewohner Europa's und des westlichen Asiens haben die verschiedenen Getreidearten: Gerste, Roggen, Hafer, Weizen und außerdem den Hanf und den Flachs erhalten. In den südlicheren Gegenden kommen der Oelbaum, die Kastanie und der Weinstock hinzu. Im nördlichen Afrika und Arabien ist das Leben und die Beschäftigung der Bewohner an die Dattelpalme geknüpft, welcher sich in dem

*) Cook's Reisen von Forster.

**) Einen solchen Ueberblick gewährt die zweite Uebersichtskarte meines „Atlas der Pflanzengeographie", Berlin, Nicolai'sche Verlagsbuchhandl. 1852.

letzteren Lande und in Abissinien der Kaffeebaum beigesellt. Reicher hat die Natur den Bewohner Hindostans beschenkt. Reis, Zuckerrohr, Sagopalmen, die Pisang- und die Baumwollenstaude sind die charakteristischen Culturpflanzen dieser Gegend. Von dem Namen China erscheint die Theestaude unzertrennlich; ebenso haben die Molucken durch die verschiedenen Gewürzpflanzen ihr natürliches Gepräge erhalten. Für die ostindischen und die sämmtlichen Südseeinseln sind der Brotbaum und die Cocospalme die wichtigsten Nahrungspflanzen. Auf den Hochebenen Mexico's spielt eine Agavenart, die Magueypflanze, eine wesentliche Rolle. Die Peruaner haben als Getreideart den Mais und daneben die so bedeutungsvoll gewordene Kartoffel, welche in den Tropengegenden durch andere Knollengewächse ersetzt wird. Im nördlichen Brasilien vertritt der Juviabaum die Stelle der ächten Kastanie, und die Bewohner von Chile finden in den Früchten der Araucaria ein allgemeines Nahrungsmittel. Selbst minder bedeutende Erscheinungen, wie der neuseeländische Flachs, die Zirbelfichte des Altai, das Rennthiermoos der Lappländer, außerdem auch die Gewächse, deren Cultur keinen anderen Zweck hat, als eine leidenschaftliche Gewohnheit zu befriedigen, wie der Tabak aus Amerika, das Opium des Morgenlandes, die Arekapalme und der Betelpfeffer der ostindischen Inseln, sowie die Coca der Peruaner — sie alle erinnern uns an gewisse Eigenthümlichkeiten, die von dem Ideenkreise der betreffenden Völkerschaften unzertrennlich sind.

Darf sich der geographische Unterricht den eben gegebenen Andeutungen zufolge der Anforderung nicht entziehen, den Menschen in seiner Abhängigkeit von der Natur zu schildern, so muß er andererseits auch zeigen, wie es dem Menschen gelungen ist, den Sieg über dieselbe zu erringen. Der Mensch gehört zwar der Natur an, aber er ist auch im Stande sich ihr gegenüber zu stellen. Deshalb kann er auf sie einwirken, sie umgestalten, ihr Gesetze vorschreiben. Die fortschreitende Cultur, die wir als ein Product seiner geistigen Entwickelung zu betrachten haben, ist das Mittel, durch welches er aus dem Verhältniß der Abhängigkeit heraustritt und nach und nach in das eines Herrn und Gebieters übergeht. So wie der Mensch als Ackerbauer auftritt, fängt seine große Einwirkung auf die Natur an. Die Bearbeitung des Bodens, das Ableiten des Wassers, das Reinigen der Felder von zerstreut umherliegenden Steintrümmern sind die ersten Thätigkeiten, durch welche er Ordnung in die natürliche Wildniß bringt. Der äußeren Ordnung folgt dann die sorgsame Pflege der

Gewächse, von deren Gedeihen nicht selten der Wohlstand ganzer Völkerschaften abhängig ist. Je mehr der Erfolg die Thätigkeit des Menschen belohnt, desto mehr wird er angeregt auf Mittel zu sinnen, die ihm die Arbeit erleichtern und ihm einen reicheren Ertrag sichern. Erfindungen und Entdeckungen erscheinen als die Frucht seines Nachdenkens. So nimmt die Welt, die ihn umgiebt, allmälig das Gepräge seines Geistes an, und mit dem Ackerbau schreitet er zugleich fort in der geistigen Entwickelung, in der allgemeinen Bildung. Zunächst sind es nur einige heimathliche Gewächse, welche überall cultivirt werden und andere verdrängen; später aber finden auch viele fremde Gewächse Eingang, doch nur, in soweit nicht die klimatischen Verhältnisse ihrer Verbreitung hindernd entgegentreten. Hierdurch lernt der Mensch, daß er der Natur keine anderen Gesetze vorschreiben kann, als diejenigen, welche in ihr liegen; er erfährt, daß diejenigen Gewächse, welche auf einer niedrigen Stufe der Entwickelung stehen, wie die Cerealien, sich am leichtesten verbreiten lassen; daß solche Pflanzen, die von Natur einen ausgedehnten Verbreitungsbezirk haben, durch die Cultur viel weiter geführt werden können als diejenigen, welche ursprünglich schon auf einen kleinen Raum der Erde beschränkt sind; endlich, daß die Pflanzen nordischer Gegenden mit Leichtigkeit dem Süden zugeführt werden können, während die tropischen Gewächse nur eine geringe Verbreitung in die nördlichen Länder zulassen.

Betrachtungen dieser Art, welche den Menschen in seiner Herrschaft über die Natur darstellen, führen unwillkürlich in die Vergangenheit zurück. Diese zeigt uns den Orient, die Länder zwischen dem Mittelmeer und dem Himalaya, als die Stätte, wo die meisten Culturgewächse ihr Vaterland haben. Diese Gegend, welche den historischen Nachrichten zufolge als die Wiege der Menschheit angesehen wird, ist auch der Centralpunkt, von welchem die Wanderung der hauptsächlichsten Culturpflanzen ausgegangen ist. In Vorderasien sind unsere Getreidearten wahrscheinlich ursprünglich gesellig gewachsen, so daß der Anbau derselben als eine Nachahmung der natürlichen Saatfelder zu betrachten ist. So wurden sie die erste Veranlassung zum geselligen Leben und zur Cultur des Menschen überhaupt. Vermuthlich sind die Völker des östlichen Asiens, welche den Reis bauten, diejenigen, welche sich zuerst feste Wohnsitze gegründet haben; ihnen folgten die Aegypter, von denen der Ackerbau nach Griechenland kam, und jetzt ist derselbe über die ganze Erde verbreitet. Mit dem Ackerbau wird überall der erste Schritt zur Bezähmung der Natur gethan, mit seinem Gedeihen

steht die Ausbreitung des Menschengeschlechts in der innigsten Wechselwirkung; und wo die Bevölkerung dicht zusammengedrängt ist, wie in China, da verliert die Natur ihren ursprünglichen Charakter ganz und gar. Den glänzendsten Sieg über die Natur jedoch haben die Europäer davon getragen. Mit der Gründung der Colonien in allen übrigen Erdtheilen haben sich nicht nur unsere Getreidearten mit den gleichfalls aus Vorderasien stammenden Gemüsen und Baumfrüchten über die ganze Erde verbreitet, sondern eine Menge Producte ferner Erdstriche sind auch nach Europa gebracht worden. So gedeihen der Reis und die Baumwolle Hindostans an den Ufern des Mittelmeeres, und der Mais und die Kartoffel Amerika's im mittleren, letztere selbst im nördlichen Europa. Ja, was noch mehr ist, diejenigen Gewächse, welche in dem europäischen Klima nicht gedeihen wollen, werden von einer Colonie nach der andern gebracht. Die ostindische Baumwolle, der Reis und das Zuckerrohr werden in großartigem Maßstabe in Amerika gebaut; der Kaffee ist von Arabien nach Westindien, Brasilien und nach Java geführt worden; eben daselbst hat man schon seit längerer Zeit mit Theepflanzungen begonnen; die Neger an der Westküste Afrika's haben durch die Europäer den Mais und den Tabak erhalten; die Gewürze der Molucken werden bereits auf Isle de France und den westindischen Inseln gebaut — kurz, überall wo Europäer ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben, da verkündet die Pflanzenwelt den Ruhm ihrer Thaten; und wo es ihnen gelingt, die Charakterpflanzen aller Völkerschaften um sich zu versammeln, da zeigt sich in glänzendster Weise, wie die größte Geistesbildung auch die umfassendste Herrschaft über die Natur ausübt. — Aber nicht nur die entlegensten Räume werden auf diese Weise einander nahe gerückt; auch die fernsten Zeiten treten bei der Betrachtung mancher Gewächse vor unsere Seele. Die amerikanischen Cacteen und Agaven, welche in der römischen Campagna zwischen den Trümmern alter Prachtbauten wuchern, erinnern den Italiener fortdauernd, wie er einst den Sohn seines eigenen Landes verschmäht, der bereit war ihm eine neue Welt zu erobern; seine Reisfelder mahnen ihn an Marco Polo, und die Orangenwälder mit den herrlichen Aepfeln der Hesperiden an jene alten Väter, die nach Ost und West hinzogen, die Welt mit ihrem Schwerte zu bezwingen. Und selbst in unserer Heimath versetzt uns fast Alles, was wir genießen, was uns das Leben schön und anmuthig macht, in die entlegensten Räume wie in die entferntesten Zeiten zurück und mahnt uns der küh-

nen Männer zu gedenken, die oft ihr Leben daran gesetzt haben, um uns das zu bringen, was uns gegenwärtig erfreut.

Die Entwickelung solcher Ideen, welche sich an die Vertheilung und Verbreitung der Gewächse so leicht anknüpfen lassen, wird nicht wenig zur Belebung des geographischen Unterrichts beitragen. Die culturgeschichtliche Entwickelung des Menschengeschlechts steht mit der Pflanzenwelt in so innigem Zusammenhange, daß nichts natürlicher erscheint, als die Belehrungen über dieselbe an die äußeren Verhältnisse anzuknüpfen, von denen sie ihren Ausgang genommen hat. Der Charakter der Natur giebt dem Menschen überall den ersten Impuls für seine geistige Thätigkeit, und jedes Gebiet der Erde zeigt, wie wenig er sich von derselben losmachen kann. Somit ist denn durch die Verbreitung aller Culturgewächse nach den verschiedensten Richtungen hin eine allmälige Uniformirung in Betreff der Vegetation nicht zu befürchten. Wie die Cultur nicht überall auf dieselbe Weise beginnt, so entwickelt sie sich auch nicht überall auf gleiche Weise, und wie sehr sich auch der Mensch bemühen mag, die Natur den Gesetzen seines Geistes zu unterwerfen, so wird der Erfolg doch überall zeigen, daß er seine Herrschaft eben nur mit der Natur theilt. Aus diesem Grunde wird das, was die Pflanzengeographie eigentlich will, das Erfassen des landschaftlichen Typus einer Gegend, für alle Zeiten ein Gegenstand der interessantesten Untersuchungen bleiben, und bei der Belehrung über den Naturcharakter eines Landes stets in den Vordergrund gestellt werden müssen. Und wenn wir berechtigt sind, die Landschaft, wie sie uns von der Natur als ein Ganzes gegeben ist, als die Scenerie des Drama's zu betrachten, in welchem der Mensch die Hauptrolle spielt, so wird nicht bloß der geographische, sondern auch der Geschichtsunterricht an Wahrheit und Lebendigkeit gewinnen, wenn es gelingt, den Schüler mit seiner Phantasie auf den Schauplatz zu versetzen, auf welchem die Thaten unserer Vorfahren sich zugetragen haben. In wie innigem Zusammenhange der Anfang aller geistigen Entwickelung des Menschengeschlechts mit der Natur steht, das zeigt uns die Mythologie aller Völker. Mit Recht nehmen daher nicht bloß ältere Geschichtsschreiber, wie Tacitus in seiner Schilderung des alten Germaniens, sondern auch neuere Werke *) auf den

*) Max Duncker, Geschichte des Alterthums. Berlin, Duncker und Humblot, 1852; s. besonders im 2. Bande die interessanten Schilderungen Indiens und Persiens.

landschaftlichen Charakter derjenigen Länder Rücksicht, deren Geschichte sie schreiben wollen. Von besonderem Interesse erscheint dies für die Völker des Alterthums, bei denen das innige Anschließen an die Natur überall entschiedener hervortritt als bei den Völkern späterer Jahrhunderte. Indessen dürfte selbst für die Gegenwart das Verhältniß des Menschen zur Pflanzenwelt nicht außer Acht zu lassen sein. Mindestens muß die Culturgeschichte darauf Rücksicht nehmen, „daß für den Menschen eine Zeit eintritt, in welcher er die Landschaft nicht bloß als Hintergrund menschlicher Erlebnisse, sondern als ein so innig Verwandtes betrachtet, daß er sich ausschließlich auf sie zurückzieht*). Und wenn bei seiner ersten Einwirkung auf die Natur zunächst das materielle Interesse überall in den Vordergrund tritt, so kann bei steigender geistiger Entwickelung der Moment nicht ausbleiben, wo er die Natur nicht mehr als eine bloße Dienerin seiner Bedürfnisse, sondern als eine Freundin betrachtet, der er seine Liebe zuwendet. Dann lernt er die Natur verstehen, sucht das Eigenthümliche ihres Wesens mit seinem Geiste in Einklang zu bringen und wirkt nur so auf sie ein, wie es ihr angemessen ist. Wo sie selber keinen anderen als einen prosaischen Charakter hat, da läßt er sie in den Dienst des materiellen Lebens treten; wo sie aber an sich schon einen lebensvolleren, einen ästhetischen Charakter annimmt, da versteht er es auch ihre ideale Seite zu erfassen, da gestaltet sich unter seiner Hand die Landschaft zum Park, wie er überall nur da erscheinen kann, wo der Lärm der Schlachten verklungen ist und dauernde friedliche Verhältnisse die Menschen beglücken. Und wenn der Mensch sich auch nie der Nothwendigkeit entziehen kann, die Natur für seine Zwecke zu benutzen, so wird er es doch als seine schönere Aufgabe betrachten, ihr mit seiner ordnenden Hand zu Hülfe zu kommen, sie zu veredeln und zu verklären.

Fragen wir nun am Schluß, in wie weit die Lehrer der Botanik und Geographie geneigt sein werden, den eben entwickelten Ansichten bei ihrem Unterrichte zu folgen, so werden wir auf eine größere Zustimmung von Seiten der Botaniker rechnen dürfen, die nicht Geographen sind, als von Seiten der Geographen, die nicht zugleich Botaniker sind, da sich die nothwendigen geographischen Kenntnisse leichter erwerben lassen als die botanischen. Indessen wir wiederholen es: Die Pflanzengeographie verlangt keinen großen Umfang botanischer Kennt-

---

*) Bratranek, Aesthetik der Pflanzenwelt.

nisse; sie fordert weder ein vollständiges Innehaben der Terminologie, noch eine genaue Bekanntschaft mit der gesammten Systemkunde. Im Gegentheil, sie bemüht sich den wissenschaftlichen Apparat der Botanik zu vereinfachen, indem sie die Pflanzenwelt nicht als eine Summe von Einzelheiten, sondern als die lebende Decke der Erde betrachtet. Außerdem aber gewährt das Studium der Pflanzengeographie einen solchen Reiz, daß man sie mit Recht als die Blüthe der Botanik betrachten kann. Daß sie als solche nicht ohne günstigen Einfluß auf den Unterricht sein kann, liegt nahe. Wenn es erlaubt ist, das Studium der Botanik mit dem Sprachstudium zu vergleichen, so wird man zugeben müssen, daß die Floren mit ihren Diagnosen und Demonstrationen keinen anderen Werth haben als ein Lexikon, und daß die Handbücher der Terminologie und Systemkunde nur auf den Rang einer Grammatik Anspruch machen können. Nun lernt aber Niemand eine fremde Sprache durch Wörterbücher und Grammatiken allein, sondern es bedarf vor allen Dingen einer wohlgewählten Lectüre, um ihn in den Geist der fremden Sprache einzuführen. Das, was die Lectüre für das Sprachstudium, das ist die Pflanzengeographie für die Botanik. Sie schlägt uns in dem großen Buch der Natur eine Seite nach der andern auf und lehrt uns in demselben lesen; aus ihr tritt uns die Logik und die Poesie der Natur entgegen, und wer möchte diese beiden Elemente entbehren!

Je höher wir aber den Werth der Pflanzengeographie als Wissenschaft anschlagen, um desto mehr sehen wir uns veranlaßt auf zwei Klippen aufmerksam zu machen, an denen excentrische Naturen bei Anwendung derselben auf den Unterricht leicht scheitern können. Wer sich mit einer Wissenschaft ihrem ganzen Umfange nach bekannt gemacht, durch seine Stellung aber auf eine beschränkte Sphäre angewiesen ist, geräth leicht in Gefahr, die Ideen, welche ihn eben erst ergriffen, gleich an den Mann bringen zu wollen. Es ist aber wohl zu erwägen, daß das Erheben zu allgemeinen Ideen ohne gründliche Kenntniß des Einzelnen keinen Werth hat, und es wird ein schweres Unrecht an dem Gegenstande wie an den Lernenden begangen, wenn man es versucht statt der Naturkunde Naturphilosophie zu treiben. Ein solches Verfahren bestraft sich durch den Erfolg; es bildet eitele Schwätzer, aber keine Charaktere. Die Schule darf es nie außer Acht lassen, daß die Elemente einer Wissenschaft auch elementarisch erlernt werden müssen, und der gewandte Lehrer wird bei dem strengen Festhalten und Einüben des unentbehrlichen Lehrstoffes seinem Unterricht dennoch die

nothwendige ideale Ausbeute abzugewinnen verstehen. — Eine andere Gefahr liegt in dem Reiz, welchen die ästhetische Form unserer Wissenschaft darbietet. Auch wir wollen einer ästhetischen Behandlung der Naturgegenstände das Wort reden, aber nur insofern sie das Gepräge der Einfachheit und der Wahrheit an sich trägt. Die Litteratur der Gegenwart aber, die so überreich an ästhetisirenden Darstellungen aus dem Gebiete der Natur ist, giebt zu sehr ernsten Reflexionen Anlaß. Nichts ist der Naturwissenschaften unwürdiger, ja nichts ist ihnen nachtheiliger, als den wissenschaftlichen Boden zu verlassen und die Natur mit fremdem Flitterstaat auszuputzen, während sie doch gerade in ihrer Einfachheit alle Elemente des Geistreichen, des Schönen, des Erhabenen in sich vereinigt, die nur irgend zur Erhebung des Gemüthes dienen können. Das Uebersättigen mit ästhetisirenden Darstellungen muß nothwendiger Weise den Geschmack an ernster Beschäftigung verleiden; und eine Menge von Compilationen, welche mehr darauf ausgehen, die Genußsucht der Leser zu befriedigen, als dem Gegenstande einen Dienst zu leisten, sind Schuld daran, daß „die hohe Kraft der Wissenschaft der ganzen Welt verborgen" bleibt. „Und wer nicht denkt, dem wird sie geschenkt; er hat sie ohne Sorgen" — das ist das trügerische Motto, welches zwar Viele anlockt, aber Niemanden dauernd zu fesseln vermag. Der wahre Naturfreund muß gegen die Art und Weise, wie so manche „Naturbilder, Charakterbilder, Bilder aus dem Weltall" ꝛc. zusammengestellt sind, feierlich protestiren. Nichts ist bequemer als überall die schönsten Blüthen herauszuschneiden, die doch nur als das Product einer naturgemäßen Entwickelung Werth haben. Die köstlichsten Dinge, unaufhörlich genossen, verlieren bald ihren Reiz und erzeugen Ekel und Ueberdruß. Vor allem aber darf die Schule sich nicht zu so unwürdigem Dienst erniedrigen. Wir haben unsere Jugend weder zur Eitelkeit, noch zur Genußsucht zu erziehen. Eine günstige Einwirkung auf Gesittung und Charakter ist nur möglich, wenn man die nächsten Anforderungen, die der Gegenstand macht, mit Ernst festhält, ohne jedoch die höheren Gesichtspunkte aus dem Auge zu verlieren.

Diesen höheren Gesichtspunkt aber wollen wir uns eben so wenig verrücken lassen. Die Schule darf zwar über ihre Sphäre nicht hinausgehen, aber sie hat auch eben so sehr die Verpflichtung, der Wissenschaft auf dem Fuße zu folgen. Denn wie die wahre Wissenschaft unmittelbar in dem Leben wurzelt, so hat sie auch nur Bedeutung, insofern sie sich in dem Leben wirksam erweist. Die Schule ist die

natürliche Vermittlerin zwischen beiden. Wie die Wissenschaft sich verächtlich machen würde, wenn sie den bewährten Weg der freien Forschung verließe, so würde die Schule in der bereits erworbenen Achtung sinken, wenn sie zögern wollte, in eine Bahn einzulenken, welche die öffentliche Stimme längst mit Beifall begrüßt hat. — Wir verhehlen es uns nicht, daß der botanische und geographische Unterricht, wie er uns vorschwebt, zunächst ein Ideal ist, das wir auch in unserer eigenen Praxis noch nicht erreicht haben, aber das darf uns nicht hindern nach demselben zu streben. Nur wer das Höchste erstrebt, wird das Mögliche erreichen; und wer die Pflanzengeographie kennt, wird zugeben, daß sie im Stande ist, die Methodik des botanischen und geographischen Unterrichts um einen Schritt vorwärts zu bringen.

Erläuterung des Titelbildes und der Illustrationen.

Auf dem Titelbilde hat der zeichnende Künstler ohne Rücksicht auf das Vaterland eine Anzahl von Gewächsen zusammengestellt, wie sie die Hand des Kunstgärtners in einem südlichen Klima auch im Freien gruppiren könnte. Es sind Pflanzen tropischer Gegenden, die durch ihre ästhetische Form einen anmuthigen Eindruck machen. — Links im Vordergrunde steigt aus einem kleinen Wasserbecken die Lotuspflanze [1] Ostindiens hervor, mit schildförmigen Blättern und rosenrothen Blüthen. Dicht dahinter steht das indische Blumenrohr [2] mit langen, tutenförmig sich emporschiebenden Blättern und scharlachrothen Blüthen. Etwas höher ragen die kugelförmig niederfallenden Blüthenstände der ägyptischen Papyrusstaude [3] hervor, und dicht über diesen letzteren ein Paar fächerförmige Kronen der Meerkokospalme [4] von den Sechelleninseln, während die beiden höchsten Stämme die ächte Kokospalme [5] von den Inseln des stillen Oceans vorstellen. — Auf der rechten Seite stehen im Vordergrunde ein Paar

[1] Nelumbium speciosum. [2] Canna indica. [3] Papyrus antiquorum. [4] Lodoicea Sechellarum. [5] Cocos nucifera.

Pisangstauden [1], von denen der höhere, dunkler gehaltene Stamm mit aufsteigenden Blüthenrispen versehen ist. Dahinter erheben sich ein Paar Stämme der afrikanischen Dattelpalme [2], welche mit der gegenüberstehenden Kokospalme durch eine Guirlande von Passionsblumen [3] verbunden sind. In dem Hauptbassin schwimmt die königliche Victoria [4] Guinea's mit großen kreisförmigen Blättern, und ihr zur Seite erhebt sich auf schlanken Stielen die blaue Seerose [5] Unter-Aegyptens. Im Hintergrunde steigen kahle Berghöhen auf, deren Fuß mit einzeln stehenden Palmen umgürtet ist.

Taf. I. (S. 30.) Gruppe von ausländischen Nadelhölzern. Der große Baum in der Mitte des Blattes ist der berühmte Mammuth-Baum [6], welchen man vor wenigen Jahren in Ober-Californien an den Quellen des Stanislaus- und Antonio-Flusses unter 38° n. Br., 100° w. L., 4—5000′ über dem Meeresspiegel entdeckt hat. Er gehört zu den Riesen des Pflanzenreiches, indem alte Stämme mehr als 300′ Höhe, über 20′ im Durchmesser und einen Umfang von 90′ erreichen. Eine angelehnte Leiter erschien im Verhältniß zu dem Baume wie ein Spazierstöckchen, und ein Mensch auf derselben wie ein Käfer. Das Alter der größten Exemplare wird auf 1500 Jahre geschätzt. Genauere Nachrichten über diesen Baum finden sich in Report of explorations in California for railroad routes by Lieutenant R. S. Williamson, Washington 1856, einem Prachtwerk, in dem sich S. 258 eine Abbildung einer ganzen Partie des schaurigen Haines findet, der aus dieser Baumform gebildet ist. — Eben so giebt Dr. Berthold Seemann in No. 19 der Bonplandia (15. October 1858) einen ausführlichen Bericht vom 18. August 1858, der von einer sorgfältigen Abbildung begleitet ist. — Links am Rande steht einzeln die chilenische Araucaria [7]; rechts am Rande die Ceder vom Libanon. [8] Zwischen der letzteren und der Wellingtonia erheben sich im Hintergrunde einige düstere Cypressen [9], denen sich nach links, zum Theil von dem Stamme der Wellingtonia gedeckt, einige Pinien [10] anschließen.

Taf. II. (S. 36.) Gruppe von Baumfarrn. Der höchste Stamm im Vordergrunde stellt den brasilianischen Hainfarrn [11] dar;

---

[1] Musa paradisiaca. [2] Phoenix dactylifera. [3] Passiflora coerulea. [4] Victoria regia. [5] Nymphaea coerulea. [6] Wellingtonia gigantea. [7] Araucaria excelsa. [8] Cedrus libanotica. [9] Cupressus sempervirens. [10] Pinus Picea. [11] Alsophila ferox. Presl = Al. armata Mart.

rechts daneben steht der Halbdeckelfarrn [1] aus Südamerika, zur Linken der rauhe Becherfarrn [2] aus Guiana. Am Fuße breiten sich große Wedel von Alsophila Deckeniana mit locker gewebtem Laube aus; darüber verschiedene Zweige von Marattia cicutaefolia.

Taf. III. (S. 40.) Gruppe von Palmen. Der am höchsten emporragende Stamm auf der rechten Seite ist die Cocospalme [3] mit einer aus gefiederten Blättern bestehenden Krone und kugeligen Früchten. Rechts daneben, mit etwas niedrigerer Krone, die aus fächerförmigen Blättern gebildet ist, steht die Meercocospalme [4] von den Sechellen. Zwischen beiden, unmittelbar unter der Krone der letzteren, steigt die Dattelpalme [5] empor. Links von dem Stamme der Cocospalme, mit einer Krone, die etwas niedriger ist als die der Dattelpalme, zeigt sich die ostindische Weinpalme [6]; und ganz am Rande zur Rechten ein noch strauchartiges Gebilde einer Sagopalme. [7] — Die linke Hälfte des Bildes giebt den Eindruck eines Palmenwäldchens wieder.

Taf. IV. (S. 56.) Gruppe von Cactusgewächsen. Unten links im Vordergrunde steht neben dem Laubcactus [8] der Cochenillecactus [9] mit eiformig-länglichen, netzartig gezeichneten Gliedern; darüber links am Rande ein Säulencactus [10] mit querdurchschnittenem Stamme; rechts von diesem ein Igelcactus [11] mit etwa 3″ breiten (citronengelben) Blüthen. Unmittelbar darüber erhebt sich der indische Feigencactus [12] mit 1—2″ langen, elliptischen Gliedern. In der Mitte des Vordergrundes erblicken wir ganz unten einen Zitzencactus [13]; gleich darüber noch einige andere Formen derselben Gattung [14], denen sich unmittelbar rechts die bekannte unförmlich gestaltete Varietät [15] des peruanischen Säulencactus anschließt. Unmittelbar über diesem erscheint der sonst kriechende Stengel der prachtvollen Königin der Nacht [16] an andere Säulencacten [17] angelehnt. Den obersten Theil der Gruppe bildet der vielarmig verzweigte Rohrcactus. [18] — Unten rechts im Vordergrunde steht ein Melonencactus [19] mit abgeschnittenem Blüthenzweige; darüber hän-

---

[1] Hemitelia integrifolia. [2] Cyathea aspera. [3] Cocos nucifera. [4] Lodoicea Sechellarum. [5] Phoenix dactylifera. [6] Borassus flabelliformis. [7] Metroxylon Rumphii. [8] Phyllocactus phyllantoides. [9] Opuntia coccinellifera. [10] Cereus Columna Trajani. [11] Echinocactus Ottonis. [12] Opuntia Ficus indica. [13] Mamillaria vivipara. [14] M. Clava. M. recurva. [15] C. monstruosus. [16] Cereus grandiflorus. [17] Cereus peruvianus. [18] Rhipsalis brachiata. [19] Melocactus communis.

gen eine Anzahl weitschweifig vertheilter Aeste des Peitschencactus [1] umher, und weiter oben erheben sich hinter Stämmen des peruanischen Säulencactus noch einige Zweige eines Feigencactus [2] mit großen elliptischen Gliedern.

Taf. V. (S. 70.) Gruppe von Orchideen. Der Hauptstamm in der Mitte des Bildes stellt die prachtvolle Schwanenhalsblume [3] vor; links daneben entspringt aus einem am Boden liegenden Baumstamm die mexicanische Zahnzungenblume [4], so genannt, weil die Lippe genagelt, die Spreite am Grunde mit einem Kamme versehen ist. Dicht dahinter steigt ein Zweig der amerikanischen Vanille [5] mit langen herabhängenden Schoten empor, und links am äußersten Rande steht eine Species des Frauenschuhs [6] mit großer, bauchig aufgeblasener Lippe. — Rechts am äußersten Rande steht Uropedium Lindenii, ein Beispiel seltsamen Blüthenbaues, indem die drei inneren Blumenblätter in lange linienförmige Zipfel sich verlängern, die bis zum Boden herabreichen. Dicht dahinter steigt die gefranzte Höckerblume [7] hervor, deren schlanker Blüthenstiel mit dem von Cycnoches sich kreuzt.

Taf. VI. (S. 180.) Partie am Eingange eines Urwaldes bei aufgehendem Vollmonde. Mächtige Stämme mit weit umhergreifenden Kronen, deren großblättriges, schöngeformtes Laubwerk von mannigfachen Schlinggewächsen durchflochten erscheint, bilden die Hauptmasse des Waldes. Schlanke Stämme der verschiedenartigsten Palmen wachsen dazwischen und bilden mit den großen, vielfach eingeschlitzten Blättern der Banane einen anmuthigen Contrast. In langen Schnüren hängen die Lianen von den Aesten herab und bilden mit dem dichten Pflanzenwuchs, der den Boden bedeckt, ein undurchdringliches Dickicht, so daß es dem Auge schwer wird, das seltsame Gewirr von Pflanzen zu entziffern.

Taf. VII. (S. 184.) Afrika. Der gewaltige Koloß zur Rechten ist der Affenbrotbaum [8], links davon der Drachenbaum. [9] Im Vordergrunde befinden sich verschiedene Formen aus der Familie der Crassulaceen; im Hintergrunde stehen zerstreute Palmen.

Taf. VIII. (S. 254.) Mangrove-Waldung im südlichen Asien. Die beiden starken Stämme im Vordergrunde stellen den für

---

[1] Cereus flagelliformis. [2] Opuntia Tuna. [3] Cycnoches ventricosum. [4] Odontoglossum grande. [5] Vanilla aromatica. [6] Cypripedium Lowii. [7] Oncidium ciliatum. [8] Adansonia digitata. [9] Dracaena Draco.

heilig gehaltenen Banianenbaum [1] vor, der in Ostindien in Sandboden wächst; im Hintergrunde erscheint der Mangrove-Wald, aus dem Wurzelbaum [2] gebildet, der, wie der Banianenbaum Luftwurzeln aus den Aesten zur Erde sendet. Eine ausführlichere Schilderung des seltsamen Charakters der Mangrove-Wälder findet sich S. 182.

Taf. IX. (S. 268.) Nord-Amerika. Links im Vordergrunde steht ein strauchartiges Exemplar der großblumigen Magnolie [3]; dicht dahinter erheben sich schlank emporstrebende Stämme von Cypressen [4], deren Kronen mit Trompetenreben [5] und andern Schlinggewächsen durchzogen sind. Rechts im Vordergrunde steht eine niedrige Magnolie [6]; und darüber steigen ein Paar schlanke Stämme einer anderen Species [7] derselben Gattung empor.

Taf. X. (S. 278.) Neu-Holland. Links am Rande steht ein mächtiger Eucalyptusstamm [8] von Schlinggewächsen umzogen, dem sich im Hintergrunde niedriges Acaciengesträuch, der sogenannte Scrub anschließt. Rechts am Fuße dieses großen Stammes entspringt ein schlank aufsteigender Stamm, dessen leicht zertheilte Krone alle anderen überragt; es ist eine Olinia [9] aus der Familie der Rhamneen. Dahinter stehen zwei Stämme, welche ihn kreuzen; der kleinere stellt eine Hakea [10] (aus der Familie der Proteaceen) mit fiederspaltigen Blättern vor; der höhere ist eine Südseemyrte. [11] Der nun folgende, gerade aufsteigende Stamm ist eine andere Art [12] derselben Gattung, unter der ein Casuarbaum [13] seine dünnen, schachtelhalmähnlichen Zweige herabhängen läßt. Am Rande rechts steht oben eine zu den Proteaceen gehörige Banksia [14] mit linealen Blättern, und dicht darunter ein niedriger Eucalyptusstrauch [15], der durch seine bläulich-weiß bestäubten Blätter in unsern botanischen Gärten bekannt ist. Links von diesem erscheint im Hintergrunde auf einem Hügel ein baumartiges Liliengewächs [16] aus der Familie der Commelyneen, Xanthorrhoea genannt, weil aus seinem Stamme ein gelbes Harz ausfließt; es hat einen mäßig hohen Stamm, von dessen Spitze ein Büschel grasartiger Blätter bogenförmig herabhängt, aus deren Mitte ein lan-

---

[1] Ficus indica. [2] Rhizophora s. Bruguiera gymnorrhiza. [3] Magnolia grandiflora. [4] Cupressus disticha. [5] Tecoma radicans. [6] Magnolia tripetala. [7] Magnolia acuminata. [8] Eucalyptus robusta. [9] Olinia cymosa. [10] Hakea suaveolens. [11] Leptospermum lanigerum. [12] Leptospermum stellatum. [13] Casuarina macilenta. [14] Banksia Cunninghami [15] Eucalyptus cordata. [16] Xanthorrhoea hastilis.

ger, schmaler Blüthenkolben emporsteigt. Im Hintergrunde stehen entfernt einige vereinzelte Palmen.

Taf. XI. (S. 346.) Laubwald in Mittel-Europa. Rechts im Vordergrunde erhebt sich ein kräftiger Stamm der Sommer-Eiche [1]; am Fuße des Gebirges breitet sich Buchengehölz [2] aus, aus welchem rechts von der Burg eine Gruppe von Linden [3], links einige italienische Pappeln [4] hervorragen.

Taf. XII. (S. 390.) Nadelhölzer des nördlichen Europa. Rechts im Vordergrunde breitet sich am Boden die Zwergkiefer [5] aus; dicht darüber steigt unsere gemeine Kiefer [6] empor; links von derselben die Edel- oder Weißtanne [7]; rechts am Rande des Bildes der Lärchenbaum. [8] — Die beiden Bäume, welche auf der linken Hälfte des Blattes zwischen den Steinblöcken sich erheben, stellen die Roth-Tanne [9] dar.

---

[1] Quercus pedunculata. [2] Fagus sylvatica. [3] Tilia europaea. [4] Populus dilatata. [5] Pinus Pumilio. [6] Pinus sylvestris. [7] Abies pectinata. [8] Larix europaea. [9] Abies excelsa.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin, Grünstr. 18.

In der **Nicolaischen Verlagsbuchhandlung** in **Berlin** ist erschienen:

Atlas der Pflanzengeographie

über alle Theile der Erde,

für

Freunde und Lehrer der Botanik und Geographie.

Nach den neuesten und besten Quellen

entworfen und gezeichnet

von

L. Rudolph.

10 Blatt in Farbendruck, nebst erläuternden Tabellen, in gr. Folio.

Geheftet 5 Thlr.

Se. Majestät der König von Preußen, Friedrich Wilhelm IV., haben dem Verfasser, als Anerkenntniß für diese verdienstvolle Arbeit, die **goldene Medaille für Wissenschaft zu ertheilen geruht.**

Die Hand.

Eine populäre Vorlesung

von

L. Rudolph.

1859. Geh. 15 Sgr.

Ohne Zweifel bietet die menschliche Hand eine reiche Fülle der mannigfachsten Beziehungen dar, deren Erwägung Stoff zu höchst anziehenden Betrachtungen liefert. Der Herr Verfasser hat das Ergebniß seiner Betrachtungen auf eine so ansprechende Weise vorgetragen, daß das freundlich ausgestattete Büchlein mit Ueberzeugung als ein eben so belehrendes als unterhaltendes empfohlen werden darf.

Praktisches Lehrbuch

für den ersten Unterricht

in der französischen Sprache,

nach methodischen Grundsätzen bearbeitet

von

L. Rudolph.

Zweite Auflage. Berlin bei W. Logier. Preis 20 Sgr.

Praktisches Handbuch
für den Unterricht
in deutschen Stilübungen.

Von

L. Rudolph.

Erste Abtheilung. 1859. Preis 15 Sgr.

Das Werk wird aus **vier Abtheilungen** bestehen, und noch in diesem Jahre vollständig erscheinen.

Die
Standortsgewächse und Unkräuter
Deutschlands und der Schweiz
in ihren Beziehungen zu
Forst-, Garten- und Landwirthschaft und zu anderen Fächern.

Von

Dr. J. T. C. Ratzeburg.

Mit 12 Kupfertafeln und 6 Tabellen. 1859. Gebunden 4 Thlr.

Bericht
über die
Leistungen in der Pflanzengeographie
während der Jahre 1843 bis 1853
von
Dr. A. Grisebach.

Geheftet, Preis 7½ Thlr.

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

10M—6-48

765498

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 00050 6043